

Technická univerzita v Liberci

**FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ**

**Katedra:** Katedra aplikované matematiky

**Studijní program:** Učitelství pro střední školy

**Studijní obor** Informatika a výpočetní technika pro střední školy  
Anglický jazyk pro základní školy

## TESTOVACÍ ÚLOHY V INFORMATICE TESTING ASSIGNMENTS IN INFORMATICS

**Diplomová práce:** *13-FP-KAPi-003*

**Autor:**

Bc. Vojtěch Ešner

**Podpis:**

---

**Vedoucí práce:** Mgr. Jan Berki

**Počet**

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
121	3	0	32	35	16

V Liberci dne: 25. 4. 2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vojtěch EŠNER**  
Osobní číslo: **P10000975**  
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**  
Studijní obory: **Učitelství anglického jazyka pro 2. stupeň základní školy**  
**Učitelství informatiky a výpočetní techniky pro střední školy**  
Název tématu: **Informatické testovací úlohy**  
Zadávací katedra: **Katedra aplikované matematiky**

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je vytvořit sadu 15 úloh, které by relevantně testovaly dovednosti a znalosti z oboru Informatika.

#### Požadavky:

1. Student provede rešerši dostupných materiálů k problematice testování v Informatice. Především se seznámí se standardizovanými testy (např. ECDL). Dále zmapuje informatické soutěže. V obou případech se neomezí pouze na Českou republiku.
2. Student nadefinuje tematické oblasti Informatiky vhodné pro testování žáků základních a středních škol.
3. Následně připraví 30 testovacích úloh pro tyto oblasti.
4. Na základě zpětné vazby získané z pilotního otestování těchto úloh v praxi na alespoň jedné škole jich 15 vybere a upraví.

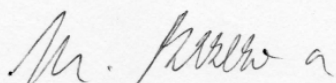
Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Rozsah pracovní zprávy: cca 70 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Bebras - International Contest on Informatics and Computer Fluency [online]. International Bebras Committee, c 2007-2011. Dostupné z <http://www.bebbras.org>.
2. European Computer Driving License [online]. ČSKI, c 1999-2011. Dostupné z <http://www.ecdl.com>.
3. Tests [online]. e-Skills. Dostupné z <http://eskills.eun.org/web/guest/tests>.
4. Chráska, M. Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství. Brno: Paido, 1999. 91 s. ISBN 80-85931-68-0.
5. Škoda, J., Doulík, P. Tvorba a hodnocení didaktických testů. 1. vydání. Ústí nad Labem: PF UJEP, 2007. 74 s. ISBN 978-80-7044-919-6.
6. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: VÚP, 2007. [online]. Dostupné z [http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf).

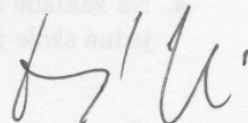
Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jan Berki**  
Katedra aplikované matematiky

Datum zadání diplomové práce: **8. dubna 2011**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2012**



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.  
děkan

L.S.



doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 8. dubna 2011

## Čestné prohlášení

**Název práce:** Testovací úlohy v Informatice  
**Jméno a příjmení** Vojtěch Ešner  
**autora:**  
**Osobní číslo:** P10000975

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má diplomová práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé diplomové práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 25. 4. 2013

---

Vojtěch Ešner

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Janu Berkimu za cenné podněty a rady při vedení této práce. Dík patří všem vyučujícím a ředitelům, kteří mi umožnili otestovat vytvořené úlohy na jejich žácích, a dalším, kteří mi poskytli cenné připomínky k samotným otázkám a přístup k platformě pro otestování úloh online.

## **Anotace**

Práce pojednává o problematice testování v ICT a Informatice. Rozebírá základní aspekty definice ICT gramotnosti, jak je vyložena v Rámcovém vzdělávacím programu. Dále srovnává české, evropské a světové standardy v testování ICT a Informatiky a zaměřuje se na jejich případné použití v českém školství. V teoretické části dále řeší problematiku testování obecně, včetně tvorby samotného didaktického testu. V praktické části jsou uvedeny všechny otázky, rozčleněny do kategorií, které byly testovány v rámci pilotního testování na základních a středních školách. Po tomto testování bylo na základě výsledků vybráno 15 úloh, které byly upraveny, aby odpovídaly navrženým tematickým oblastem.

Klíčová slova: testování, ICT, Informatika, RVP, standardizované testování, ICT gramotnost a kompetence, didaktický test

## **Summary**

This diploma thesis looks at testing in ICT and Informatics from the aspect of ICT literacy as defined in the national curriculum. It compares Czech, European and international standards of testing in ICT and Informatics and it focuses on possible ways of integrating them in Czech educational system. It further discusses other aspects of testing such as successful creation of didactic test. Test items and assignments created for this thesis are mentioned in the practical part of this work. All assignments are divided into categories and were tested at elementary and grammar schools. Based on the results of the testing, 15 assignments were chosen and changes were made to these assignments to further match thematic areas defined in this thesis.

Key words: testing, ICT, Informatics, Czech National Curriculum, standardized testing, ICT literacy and competence, didactic test

## Obsah

Úvod.....	11
1 Vymezení pojmu ICT gramotnost .....	13
1.1 ICT gramotnost .....	13
1.2 ICT kompetence v rámci RVP .....	17
1.3 Integrace ICT do škol .....	20
2 Typy didaktických testů .....	22
2.1 Didaktický test .....	22
2.2 Vlastnosti didaktického testu .....	23
2.3 Typy testovacích úloh .....	27
2.4 Testování v ICT a v Informatice.....	29
2.5 Vymezení ICT oblastí vhodných pro testování .....	31
3 Standardy testování ICT .....	34
3.1 ECDL .....	34
3.2 EPICIT .....	37
3.3 INGOT .....	38
3.4 Nová maturita .....	40
3.5 Bobřík Informatiky.....	42
3.6 Přehled informatických soutěží .....	43
4 Úlohy .....	47
4.1 Kategorie ISCED 1 .....	48
4.2 Kategorie ISCED 2 .....	52
4.3 Kategorie ISCED 3 .....	58
5 Vyhodnocení úspěšnosti úloh .....	62
5.1 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 1 .....	62
5.2 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 2 .....	71
5.3 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 3 .....	78
5.4 Srovnání výsledku u stejných otázek kategorií ISCED 1 a ISCED 2 .....	86
5.5 Srovnání výsledků u stejných otázek kategorií ISCED 2 a ISCED 3 .....	88
6 Závěr .....	91
7 Seznam použitých zdrojů.....	93
8 Přílohy .....	96

## Seznam tabulek

Tabulka 1 – Pásma síly asociace podle velikosti korelačního koeficientu $r$ .....	29
Tabulka 2 – Počet úloh odpovídající RVP.....	42
Tabulka 3 – Přehled odpovědí kategorie ISCED 1.....	63
Tabulka 4 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 1 .....	64
Tabulka 5 – Rozložení distraktorů otázky Úklid počítače .....	65
Tabulka 6 – Rozložení distraktorů otázky Psaní textu .....	66
Tabulka 7 – Rozložení distraktorů otázky Cizí počítače .....	68
Tabulka 8 – Rozložení distraktorů otázky Typ souboru .....	69
Tabulka 9 – Rozložení distraktorů otázky Caesarova šifra .....	70
Tabulka 10 – Rozložení distraktorů otázky Kdo má pravdu? .....	70
Tabulka 11 – Přehled všech výsledků kategorie ISCED 2 .....	72
Tabulka 12 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 2 .....	73
Tabulka 13 – Rozložení distraktorů otázky Citace .....	74
Tabulka 14 – Rozložení distraktorů otázky Obsah dokumentu kategorie ISCED 2.....	75
Tabulka 15 – Rozložení distraktorů otázky Předmět emailu.....	76
Tabulka 16 – Rozložení distraktorů otázky Výstupní zařízení počítače.....	77
Tabulka 17 – Rozložení distraktorů otázky Fotogalerie rockové skupiny .....	77
Tabulka 18 – Přehled všech výsledků kategorie ISCED 3 .....	79
Tabulka 19 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 3 .....	80
Tabulka 20 – Rozložení distraktorů otázky Citace .....	81
Tabulka 21 – Rozložení distraktorů otázky Domácí síť .....	82
Tabulka 22 – Rozložení distraktorů otázky Obsah dokumentu kategorie ISCED 3.....	83
Tabulka 23 – Rozložení distraktorů otázky Zabezpečení sítě.....	84
Tabulka 24 – Rozložení distraktorů otázky Soubory na pevném disku.....	84
Tabulka 25 – Rozložení distraktorů a počet správných a špatných odpovědí u otázky Hod kostkami.....	85
Tabulka 26 – Rozložení distraktorů a počet správných a špatných odpovědí u otázky Logo školy .....	85
Tabulka 27 – Srovnání rozložení distraktorů u všech kategorií u otázky Caesarova šifra .....	87
Tabulka 28 – Srovnání distraktorů u otázky Výstupní zařízení .....	87
Tabulka 29 – Srovnání distraktorů u otázky Typ souboru .....	88
Tabulka 30 – Srovnání distraktorů u otázky Obsah dokumentu .....	89
Tabulka 31 – Srovnání distraktorů u otázky Zabezpečení sítě .....	89
Tabulka 32 – Srovnání distraktorů u otázky Sestavení počítače .....	90



## Seznam grafů

Graf 1 – Skóry kategorie ISCED 1 .....	71
Graf 2 – Skóry kategorie ISCED 2 .....	78
Graf 3 – Skóry kategorie ISCED 3 .....	86

## Seznam použitých zkratk

CEF	Common European Framework of Reference
ČŠI	Česká školní inspekce
ECDL	European Computer Driving Licence
EPICT	European Pedagogical ICT Licence
EQF	European Qualifications Framework
G	gymnázium
HTML	hypertext markup language
HW	hardware
ICDL	International Computer Driving Licence
ICT	Informační a komunikační technologie
INGOT	International grades – Open technologies
ISCED	International Standard Classification of Education
ISTE	International Society for Technology in Education
LMS	Learning Management System
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
PC	počítač
RVP G	Rámcový vzdělávací program pro gymnázia
RVP ZŠ	Rámcový vzdělávací program pro základní školy
SŠ	střední škola
SW	software
ŠVP	Školský vzdělávací program
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VOŠ	vyšší odborná škola
VŠ	vysoká škola
ZŠ	základní škola

# Úvod

Výuka informačních a komunikačních technologií (dále ICT) a Informatiky je v České republice stále nový a rozvíjející se pojem, a jakmile se v rámci těchto předmětů dostaneme k testování, tak nikdo přesně neví, jaké znalosti a dovednosti by žáci měli mít. V rámcovém vzdělávacím programu (dále RVP) se hovoří o znalostech a dovednostech získaných v rámci předmětu Informatika či ICT. Zkoumáním, zda dochází k rozvoji těchto znalostí a dovedností a rozvoji ICT gramotnosti, se zabývá tato diplomová práce.

Téma práce bylo zvoleno z důvodu působení autora během praxe na školách, na kterých nebyl předmět Informatika či ICT brán na stejné úrovni důležitosti, jako předměty matematika, fyzika či chemie, a kde tudíž nedocházelo k využití ICT i v dalších předmětech. Dalším důvodem pro výběr tématu je současná situace v testování v ICT a Informatice, kde v současné době neexistuje mnoho výzkumů a studií na toto téma.

Cílem diplomové práce je navržení tematických oblastí v Informatice, které by odpovídali výstupu znalostí a dovedností žáků podle RVP. Pro tyto oblasti bude vytvořeno 30 otázek, které by tyto oblasti testovaly. Na základě pilotního testování bude 15 otázek vybráno a dojde k jejich úpravě, aby lépe a jasněji reflektovaly nadefinované oblasti a naplňovaly vlastnosti otázky do didaktického testu.

Při tvorbě úloh se musíme vypořádat s několika problémy. Jedním z nich je vymezení obsahu předmětu ICT a Informatika z hlediska ICT gramotnosti. To je ztíženo rozporem mezi českým a anglickým názvem předmětu. V českém prostředí se obvykle používá termín Informatika s velkým množstvím výkladů obsahu. V angličtině však pro jednotlivé oblasti existují různé výrazy – computer science, informatics, informatic science atd. Různým oblastem a výrazům také odpovídá jiný vzdělávací obsah. To je důležité mít na zřeteli při zkoumání zacílení testů v zahraničí.

Jsou-li vytvářeny návrhy testových úloh didaktického testu, je nutné zasadit testování do evropského kontextu a standardů, které se zabývají testováním, příp. udělováním licencí. Dojde tak k analýze současných testovacích nástrojů a licenčních autorit v České republice a ve světě. Zvláštní kategorií testovacích nástrojů úrovně ICT dovedností a znalostí jsou „informatické“ soutěže. V práci se zaměříme na soutěže pořádané na českých školách.

V metodologické oblasti je nutné definovat vlastnosti samotného didaktického testu a otázek, včetně různých typů testovacích úloh. Testování na školách probíhá hlavně formou písemných a ústních zkoušek, což je u testování v ICT nepraktické, protože hodnocení neobsahuje dovednosti, které se žáci během tohoto předmětu učí. Proto je dalším problémem k vyřešení vymezení pojmu testování v ICT a možné přístupy k této problematice. Některé otázky tedy budou navrženy tak, aby se zkusily testovat dovednosti – alespoň v jakémisi náznaku či kontextu – aby se nejednalo o čistou znalost.

Po otestování vytvořených otázek bude u otázek, které budou zařazeny mezi nevhodné otázky z hlediska naplňování vlastností didaktického testu, upraveno jejich zadání. Dojde i ke srovnání úspěšnosti odpovědí u otázek, které byly použity ve více kategoriích.

# 1 Vymezení pojmu ICT gramotnost

Jedním ze základních problémů výuky Informatiky, ICT, výpočetní techniky a dalších různých názvů, pod kterými se často skrývá to samé, je samotné vymezení této oblasti. V rámcovém vzdělávacím programu (RVP) pro základní školy a pro střední školy (Jeřábek, 2007, str. 34) je definována vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie (ICT – Information and Communication Technology), která definuje tzv. informační gramotnost jako: „Schopnost ovládat výpočetní techniku a moderní informační technologie, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při vzdělávání i v praktickém životě.“

RVP se tak snaží definovat informační gramotnost způsobem, který ne zcela odpovídá dnešnímu výkladu informatiky a ICT. Gramotností je nyní více druhů – ICT gramotnost, informační gramotnost, počítačová gramotnost, digitální gramotnost apod. Tyto gramotnosti se navzájem zčásti překrývají a mnohdy se doplňují, tj. z jedné gramotnosti vychází gramotnost další. Informační gramotnost je spojení funkční gramotnosti a ICT gramotnosti. Tato definice (Berki, 2011, str. 76) vychází ze staršího předpokladu, kdy provázanost běžného života a ICT ještě nebyla na tak vysoké úrovni, jako je tomu dnes. V rámci funkční gramotnosti se již totiž dá hovořit i o využití počítačů pro psaní a čtení. ICT gramotnost tak představuje stavební kámen pro funkční gramotnost ve společnosti, která je postavena na využívání ICT.

## 1.1 ICT gramotnost

ICT gramotnost je definována více způsoby: (Berki, 2011, str. 79) definuje ICT gramotnost jako informační gramotnost a digitální prostředí. Je to schopnost vhodně používat digitální technologie, komunikační nástroje a/nebo sítě k řešení informačních problémů za účelem fungování v informační společnosti. (Berki, 2010, str. 57) rozumí ICT gramotnost jako soubor kompetencí, které jedinec potřebuje, aby byl schopen se rozhodnout jak, kdy a proč použít dostupné ICT a poté je účelně využít při řešení různých situací při učení i v životě v měnícím se světě.

První definice se soustředí na rozvíjení ICT kompetence v dnešní technické a digitální společnosti za účelem komunikace a i jisté socializace. Druhá definice se spíše než na samotné použití prostředků ICT odkazuje na jejich obecnou znalost, kterou jedinec

využije právě v případě, kdy má řešit nějaký problém, který nemusí být nutně informační.

Právě proto byla v USA provedena studie pod názvem 21<sup>st</sup> Century Skills – dovednosti 21. století (Eisenberg, 2010), v jejímž rámci se autoři Mike Eisenberg, Doug Johnson and Bob Berkowitz snaží definovat oblasti informačních dovedností. Na základě jejich průzkumu došli k závěru, že je nutné zavést ICT složky i do dalších předmětů a neseparovat samostatný předmět ICT, aby se prohloubila využitelnost ICT na školách. To navazuje na nutnost brát ICT jako něco více než jen izolované dovednosti, které uživatel (žák, student, vyučující, ...) využije pouze při práci s informační technologií. Tyto dovednosti by měly být využitelné v každodenním životě. Autoři průzkumu nazývají tento přístup jako Information problem-solving process čili proces řešení informačních problémů.

Autoři nazvali tento proces Big6, protože se skládá ze šesti kroků, které vede k řešení daného problému. Big6 funguje jako sylabus a je postaven na základě výstupů, které žák bude schopen zvládnout (podobně jako jsou definovány v RVP). Bylo vydefinováno kurikulum (Eisenberg, 2010) o těchto šesti krocích:

#### **Definování otázky (task definition)**

Toto kurikulum (Eisenberg, 2010) se orientuje logicky hlavně na řešení problémů s využitím informačních technologií, a proto se v rámci prvního kroku využívá těchto technologií při samotném definování problému, který je třeba řešit. Vyjmenování různých technik v tomto kroku je řešeno stejně jako při definování tematických cílů v RVP či definování cílů hodiny – Žák bude umět, žák využije (The student will be able to...). Konkrétně se v tomto kroku autoři zabývají využitím komunikace mezi řešiteli problému (žáky) a zadavatelem (vyučujícím), a to využití emailů, diskuzních fór či hovorů přes Internet. Definují už i metody, které pomáhají při definování otázky a oblasti, ve které se řešitelé budou pohybovat – brainstorming, využití Wikipedie jako zdroje informací. Na českých školách je k vidění využití emailu při komunikaci s vyučujícím. S využitím diskuzních fór jsme se setkali až při kurzech na vysoké škole, které však stále nejsou bez vyučujícího jako moderátora diskuze dostatečně využívány. Naskytuje se tu i možnost integrace do jiných předmětů, protože takovouto komunikaci využijí řešitelé kdekoliv. Je to také jeden z bodů kompetence sociální a personální v RVP – aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů.

### **Strategie vyhledávání informací (information seeking strategies)**

Ve druhém kroku se řešitel zajímá nejen o samotné zdroje informací, které mu jsou k dispozici, ale i o jejich kredibilitu a validitu. To znamená, že jeho cílem je v tomto kroku rozhodnutí o použitelnosti dat, která nasbírá díky průzkumu Internetu, v diskuzích a emailech či pomocí dotazníkových šetření. Ve školství by měl být kladen důraz na validitu informací, které žáci na Internetu vyhledají. I prestižní stránky nemusí nutně obsahovat relevantní informace, které mohou být zkreslené.

### **Umístění zdrojů a přístup ke zdrojům (location and access)**

Po rozhodnutí o informacích, které žák bude hledat, je v dalším kroku nutné jejich samotné vyhledání. K tomu už je nutné použití dostupných informačních technologií od školní knihovny, přes emaily a Internet až k využití Internetu ke kontaktování osob, které by o řešeném problému mohli mít informace. Jako jeden ze zdrojů jsou zde uvedeny i e-publikace – e-knihy, časopisy a publikace. Klíčovou schopností tohoto kroku je schopnost a dovednost vyhledávat relevantní informace.

### **Použití informací (use of information)**

V rámci tohoto kroku již řešitelé pracují s nalezenými informacemi, které je potřeba zpracovat. Pro zpracování se počítá s využitím textových editorů, tabulkových a databázových procesorů. Pro práci s informacemi je důležitý i jejich správná a včasná záloha, aby řešitel předešel ztrátě dat. S tímto krokem se velice často setkáváme na českých školách, kde se v rámci základního vzdělávání žáci učí pracovat s texty v textovém editoru, případně s tabulkami v tabulkovém procesoru. Tato práce je však spíše limitována do předmětu ICT (Informatika, Výpočetní technika apod.) a žáci tak mohou ztrácet přehled a motivaci pro využití těchto technik v reálném životě.

### **Seskupení získaných informací (synthesis)**

V seskupení získaných informací řešitelé pracují se softwarem, který dokáže prezentovat jejich výsledky a řešení daného problému. K tomuto účelu využijí formátovací dovednosti v textových dokumentech či prezentační software. Jako jedním z možných kroků je i vytvoření HTML stránek, které budou sloužit k publikování těchto materiálů. Zdůrazněna je zde i nutnost správného citování materiálů, které nejsou řešitelům vlastní.

### **Ohodnocení (evaluation)**

V posledním kroku ohodnocení zbývá řešitelům reflektovat svá rozhodnutí a své výsledky formou sebereflexe a reflexe od ostatních. Ohodnocení se soustředí na shodu výsledného produktu se zadáním a na samotný proces řešení.

Je vidět, že takto postavené kurikulum (Eisenberg, 2010) se snaží co možná nejvíce propojit svět ICT a řešení problémů. Je to hlavně díky tomu, že je postaveno na technologické gramotnosti definované ve Standardech technologických dovedností pro žáky od ISTE (International Society for Technology in Education). Big6 proces se více blíží metodě task-based learning – projektové učení. Jeho nespornou výhodou však zůstává schopnost navázání ICT dovedností do každodenních činností žáka.

V rámci Evropy je situace výrazně lepší. Dle výzkumu z roku 2010 Digital Skills Working Group (Balanskat, 2010) se v 6 zemích bere digitální gramotnost jako klíčová kompetence v rámci vyššího základního vzdělání. Ve Finsku je tato kompetence obsažena jak v primárním, tak sekundárním vzdělávání a odpovídá definici klíčových kompetencí – znalosti, schopnosti, dovednosti a postoje.

V dalších zemích – Litva, Norsko a Portugalsko – není tato kompetence povinná v rámci primárního vzdělávání, ale je to klíčová kompetence u sekundárního vzdělávání, kde například v Litvě je řešeno začlenění ICT do výuky vlastním předmětem a i integrací do dalších. Podobně je tomu ve Švýcarsku, kde je ICT a tím pádem získávání digitální kompetence povinné od třetí třídy, kde se vyučuje hlavně za použití projektového učení. Tento model se svou vizí a svým použitím velice blíží modelu Big6 z USA.

Slovensko prošlo podobnými reformními změnami jako Česká republika. Funguje u nich národní kurikulum vydávané ministerstvem školství, které obecně definuje klíčové kompetence a výstupy v jednotlivých oblastech stejně jako RVP v České republice. Stejná je i tvorba školních vzdělávacích programů, které jsou již specifické pro každou školu. ICT a Informatika je součástí jako primárního, tak sekundární stupně a na obou je brána jako klíčová kompetence, kde ICT má svůj vlastní předmět a je integrováno i do dalších částí kurikula.

Právě tímto přístupem se liší pojetí ICT na Slovensku a v České republice. Z výše zmíněných zemí je naše jediná, která nemá digitální kompetenci jako klíčovou



kompetenci ani v jednom ze stupňů vzdělávání. Proto se již pedagogové a akademičtí pracovníci (Berki, 2011, str. 92) zabývali možnou úpravou současného znění RVP, aby byla přidána samostatná ICT klíčová kompetence.

## **1.2 ICT kompetence v rámci RVP**

Hlavním problémem dnešního znění RVP je, že důsledně nepodporuje právě rozvoj ICT gramotnosti (Berki, 2010). Problém je to z toho důvodu, že nedochází k propojení použití ICT při řešení problémů v každodenním životě. To je dáno i tím, že tato gramotnost není zaštitěna vlastní ICT kompetencí. ICT zasahuje prakticky do všech kompetencí RVP a do většiny výukových oblastí, zmíněna je však pouze v kompetenci komunikativní – RVP pro ZŠ – „Žák využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem“. V RVP pro gymnázia je tento bod nahrazen více obecným – efektivně využívá moderní informační technologie, pod čímž už si lze představit jisté naplnění ICT gramotnosti.

V roce 2006 vydal Evropský parlament a rada (Evropský parlament, Rada, 2006) doporučení o klíčových schopnostech pro celoživotní učení. V rámci článku 12 hovoří toto doporučení o nutnosti mladých lidí získávat klíčové kompetence vzhledem k jejich budoucímu pracovnímu uplatnění. Nehovoří se zde konkrétně o ICT gramotnosti, ale obecně nutnosti získávání těchto kompetencí v rámci studia. Klíčové schopnosti jsou zde definovány jako kombinace znalostí, dovedností a postojů odpovídajících určitému kontextu. Všichni je potřebují ke svému osobnímu naplnění a rozvoji, aktivnímu občanství, sociálnímu začlenění a pro pracovní život.

V příloze tohoto dokumentu se již píše blíže o osmi specifických klíčových schopnostech a kompetencích, které jsou součástí Evropského referenčního rámce (CEF – Common European Framework of Reference). Na čtvrtém místě (schopnosti nejsou seřazeny dle důležitosti, všechny jsou si rovny) je uvedena schopnost práce s digitálními technologiemi, což může být bráno jako již zmíněná digitální kompetence či ICT kompetence. Touto schopností se dle přílohy rozumí jisté a kritické používání technologií informační společnosti při práci, ve volném čase a v komunikaci. Počítače jsou využívány k získávání, ukládání, vytváření a sdílení informací. Tato definice se velice blíží druhé definici ICT gramotnosti, protože kritičností používání ICT technologií je i schopnost rozhodnutí, jakou ICT technologií využít k dosažení cíle.

Pro samotnou schopnost orientace ve světě digitálních technologií je nutnost důkladně pochopit povahy, úlohy technologií informační společnosti a jejich možností v každodenních situacích a důkladné znalosti z těchto oblastí v osobním a společenském životě i v práci. Opět se zde hovoří o používání těchto technologií a postupů v rámci osobního života a v práci. To opět nahrává pedagogům, kteří se snaží protlačit ICT kompetenci mezi klíčové kompetence do českého národního kurikula, a odpovídá to vizi, že ICT by mělo být integrováno do dalších sfér školy a nejen do jednoho izolovaného předmětu.

Z hlediska ICT kompetence je důležitá i podpora tvořivosti a inovace, kdy žáci budou povzbuzováni využívat nových metod a experimentů při práci s digitálními technologiemi. U práce s informacemi se budou zajímat i o důvěryhodnost získaných informací, aby byli schopni rozlišit informace a zprávy, která jsou fakta a která ne. V ICT by měla být zakotvena i výuka právních a etických zásad, kde se mimo jiné mohou žáci naučit o nelegálním softwaru, bezpečnostních rizicích na Internetu či základní normy chování na Internetu – Netiketě.

Mezi základní počítačové aplikace, které referenční rámec (Evropský parlament, Rada, 2006) uvádí, patří textové editory, tabulkové procesory, databáze, systémy ukládání a správy informací, pochopení možností a potencionálních rizik, jež Internet a komunikace (e-maily, síťové nástroje) přinášejí pro práci, volný čas, sdílení informací a spolupráci, učení a výzkum v rámci sítí. Takto vyjmenované aplikace a schopnosti velice připomínají RVP, kde jsou takto definovány očekávané výstupy. Realita využití všech výše zmíněných schopností a dovedností při použití v rámci výuky ICT na školách je však jinde.

Během Výzkumu informační výchovy (Berki, nepublikováno, str. 5) bylo zjištěno, že naplánované kurikulum se značně liší od realizovaného a to právě ve využití základních počítačových aplikací a schopností a jejich aplikaci při řešení problémů a v osobním životě, jak je dáno klíčovými schopnostmi v referenčním rámci. Mezi hlavní kategorie výuky v hodinách ICT byla práce s textovým editorem, základní uživatelské dovednosti v operačním systému a správa souborů, získávání informací a komunikace na Internetu. Během výzkumu se ve školách neobjevila výuka databázových systémů či algoritmizace úloh a základů programování.

Domníváme se, že by bylo mnohem přínosnější pro výuku ICT v České republice, kdyby se z ICT předmětu stala samostatná kompetence, která by více prohlubovala činnost žáků v oboru ICT s důrazem na použití informačních technologií ve svém osobním a pracovním životě. Je zde důležitá integrace ICT do dalších oblastí školy, aby se z ICT stala každodenní nutnost.

Zařazení ICT do výuky je totiž stále bráno spíše jako možnost a ne nutnost. Této možnosti je na školách využito v propojení s dalšími vzdělávacími oblastmi (tělesná výchova, výtvarná výchova, výchova ke zdraví). Jedním z řešení by mohlo být i vytvoření nového průřezového tématu ICT, který by se zaměřil právě na postoje a hodnoty. Další možností je spojení vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie s tematickým blokem Digitální technologie, který je součástí vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, kde by mohl být kladen větší důraz na využití ICT a digitálních technologií v praktickém životě.

Na školách lze nalézt případy (ZŠ Husova, Liberec; Evropská škola v Bruselu), kde není nahlíženo na ICT jako jeden z hlavních předmětů, který by dosahoval takové váhy jako například matematika, chemie či fyzika. Odpovídá tomu i časová dotace, která na těchto konkrétních školách splňuje povinné minimum jedné hodiny týdně (pozn. Evropská škola v Bruselu se neřídí pokyny MŠMT a RVP. Má vlastní vzdělávací plán). Dle studie (Berki, 2011) vychází průměrná hodinová dotace na libereckých školách v ICT na 3 až 4 hodiny týdně. Zvýšením časové dotace by ICT a informatika dostaly na těchto konkrétních školách větší pozornost a mohl by být na žáky kladen větší důraz v propojování ICT s dalšími předměty a rozvíjení ICT gramotnosti.

V rámci ICT gramotnosti by měly být rozvíjeny tyto složky:

- praktické dovednosti a schopnosti využití ICT
- shromáždění, analýza, kritické vyhodnocení a použití informací
- schopnost využít ICT v různých kontextech
- vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty, které vedou k zodpovědnému a bezpečnému využití ICT
- schopnost přijímat nové podněty v oblasti ICT a kriticky je posuzovat, porozumění rychlému vývoji technologií, jejich významu pro osobní rozvoj a jejich vlivu na společnost

Podobně by mohla být definována i samotná ICT kompetence jako jedna z klíčových kompetencí obsažených v RVP. Tím by byla zajištěna alespoň částečná integrace ICT do života školy.

### 1.3 Integrace ICT do škol

Takovouto integrací se zabývala organizace UNESCO, která v roce 2002 vypracovala zprávu, která monitoruje ICT kompetence učitelů (Neumajer, 2007, str. 51). Tato zpráva sestává ze čtyř hlavních milníků, kterými má škola projít, aby došlo k úplné integraci ICT. V rámci tohoto modelu je brán v potaz vztah pedagogiky a techniky. Mezi čtyři hlavní milníky integrace ICT do vzdělávání patří:

#### **Objevování**

V rámci této fáze dochází k objevování možností ICT pro práci učitele a běh školy. Jedná se o využití běžných, většinou kancelářských, aplikací pro zpracování materiálů na vyučovací hodiny. Může jít i o využití ICT v managementu školy pro zpracování účetnictví či školní agendy.

Ve fázi objevování hovoří UNESCO o využití Internetu a online komunikace mezi učiteli. Hlavním cílem této fáze je tedy již dříve definovaná ICT gramotnost, protože se do ní počítají jak znalosti a dovednosti učitele při práci s počítačem, tak i postoje a hodnoty, jakož etické otázky využívání počítačů. Stěžejní je v tomto cíli uvědomění si, že ICT technologie může ve značné míře učiteli pomoci při své práci.

#### **Uplatňování**

V momentě, kdy si učitelé uvědomí kladný přínos ICT v jejich práci, je možné mluvit o uplatňování ICT, které se dostává do ŠVP škol. I tato situace je na českých školách běžná, protože ICT je v jisté míře vyučováno tak, že školy mají předmět definován ve svých plánech. Hlavní myšlenkou této studie je však uplatnění a integrace ICT do dalších předmětů a oborů.

Tato fáze je zaměřená hlavně na dovednosti a opět reflektuje jednu část definice ICT gramotnosti, protože cílem je zde správná volba ICT nástrojů pro řešení problémů. V tomto případě je to hlavně využití ICT nástrojů při výuce. Informační technologie se tak dostávají do běžného života školy a zasahují i do dalších předmětů. Mezi zvládnuté dovednosti této fáze patří hodnocení zdrojů informací, které žáci a učitelé využijí i v dalších předmětech. Společně s hodnocením zdrojů informací je dovedností i jejich vyhledávání, či komunikace žáků s učitelem pomocí ICT.

Největším problémem v této fázi je nedostatek počítačů pro žáky a i pro učitele. Dle výzkumu (Berki, 2011) na libereckých základních školách připadá na jedno PC

10,31 žáků a na jedno PC 1,28 vyučujících. Dle šetření ČSI – Úroveň ICT v základních školách v ČR z roku 2009 připadá na jedno PC 7,9 žáků a 2,3 vyučujících na jeden počítač. Dle těchto čísel lze soudit, že liberecké základní školy nejsou daleko za republikovým průměrem. Vzhledem k datu šetření obou průzkumů je rozumné předpokládat, že se situace zlepšila. Důvodem může být trend snižujícího se počtu žáků základních škol či účast škol na projektech, kterou jsou zaměřeny na jejich technickou vybavenost.

### **Prolnutí**

Fáze prolnutí nastává tehdy, když nastane všeobecná integrace ICT do ŠVP. Prvky ICT tak pomáhají při naplňování samotných cílů výuky a používají se ke spolupráci a zlepšování vzdělávacích procesů. Mezi tyto prvky počítáme diskuzní fóra, tele a video konference či emailovou komunikaci.

Dalším důležitým ICT prvkem, který napomáhá s naplněním cílů výuky, je e-learning. V dnešní době je jedním z nejrozšířenějších e-learningových systémů LMS (learning management system) Moodle, který je snadné do školy integrovat například přes vlastní internetovou prezentaci školy. Využití tohoto systému je možné jak pro podporu výuky pro vkládání materiálů pro jednotlivé předměty, tak i pro evaluační metody u testování žáků online. Na využívání e-learningu na školách se názory liší. Jsou názory (Liessmann, 2008, str. 66), které e-learning a blended learning neuznávají a nevidí v nich budoucnost. E-learning však poskytuje učitelům možnosti, jak si ulehčit práci, a proto byl organizací UNESCO zařazen do této fáze.

### **Přerod**

Poslední fáze je fáze přerodu, kdy se bere ICT jako samozřejmost v životě školy. ICT je tak bráno jako samostatný předmět a je i zařazeno do všech odborných předmětů. V této fázi již učitelé a žáci aktivně používají informační technologie pro výuku a management školy. Získání dostatečné ICT gramotnosti a kompetence je důležitá část vzdělání pro další uplatnění v životě. Aby se tento krok mohl v českém školství naplnit, je nutné, aby byla ICT kompetence přidána jako povinná klíčová kompetence. K tomu je nutná úprava RVP, která je prozatím v nedohlednu. Pro zlepšení situace je nutná i změna přístupu vyučujících k ICT. Spousta z nich vidí v počítačích spíše nepřítele než pomocníka při výuce. Tento přístup však může být postupně měněn buď pomocí dalších kurzů v rámci celoživotního vzdělávání, nebo během přípravy budoucích pedagogů na vysokých školách.

## 2 Typy didaktických testů

V pedagogice se setkáváme s testováním na mnoha úrovních. Ať už se jedná o testování formou ústního zkoušení, psaného testu nebo například formou otázek od vyučujícího, který otázkami zkoumá, zda si žáci zapamatovali látku z předchozí hodiny. Některé typy testu nemusí vůbec sloužit jako kvalifikační, protože žáci jimi nemusí být hodnoceni. Takové testování může být součástí fixační fáze hodiny, kdy vyučující testuje znalosti žáků z předešlé hodiny. Podobně může vyučující testovat znalost žáků na dané téma na začátku hodiny ve fázi motivační. V této části textu se však budeme zabývat testováním psanou formou.

### 2.1 Didaktický test

Chráska (1999, str. 12) definuje didaktický test jako zkoušku, která se orientuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob. Od běžné zkoušky se didaktický test liší zejména tím, že je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých, předem stanovených pravidel. Byčkovský (1982) definuje didaktický test jako nástroj systematického zjišťování (měření) výsledků výuky. Obě vymezení kladou důraz na zjišťování výsledků výuky. Chráska však ke starší definici Byčkovského přidává další pravidla, která je třeba dodržet, aby se mohl vytvořený test označit jako didaktický. Tato pravidla z části vymezují i standardizované testy.

Z hlediska dokonalosti přípravy testu a jeho příslušenství můžeme rozdělit didaktické testy na testy standardizované a nestandardizované. Skalková (2007, str. 213) označuje testy nestandardizované jako orientační a informační (teacher made tests). Tyto testy může vytvořit každý vyučující pro svou vlastní potřebu a testuje jimi znalosti žáků. Škoda a Doulík (2007) označují tyto „teacher made“ testy jako písemky, které mohou mít formu testu, nicméně jsou tvořeny většinou nárazově, testují se na malém počtu žáků (většinou jedna třída), chybí porovnání na větším počtu žáků atd. Jedná se tedy určitě o testy nestandardizované, ale podle Škody a Doulíka se nejedná o testy didaktické právě kvůli nesplnění základních pravidel, tj. didaktický test vzniká nepoměrně delší dobu a pracuje na něm tým odborníků, je nutná dokumentace a předem dané podmínky vyhodnocování. Takto pojatý didaktický test se již vlastnostmi blíží standardizovanému testu. Ale i „teacher made“ test může splňovat alespoň některá

kritéria didaktických testů. Vyučující musí dodržovat jistá pravidla při tvorbě testu a i tvorbě samotných testových úloh.

Standardizované testy patří z hlediska dokonalosti přípravy k těm nejdokonalejším. Vytvářejí je odborníci a z pravidla jsou vydávány specializovanou institucí (např. Cermat). Tyto testy vznikají delší dobu a je u nich zjišťováno, zda jsou testové úlohy vyhovující. Nutnou součástí standardizovaného testu je testová příručka, ve které je uvedeno správné použití testu, instrukce apod. Takto popsáný test splňuje podmínky didaktického testu, jako je vymezili Škoda a Doulík. Hlavní odlišností u standardizovaného testu je testová norma (standard), díky kterému je možné porovnání výsledků z testu s jinými žáky, školami či zeměmi. Vztah mezi didaktickým a standardizovaným testem je dle Chráska (1999, str. 14) takový, že standardizovaný test je podmnožinou didaktického testu, který je možné rozčlenit na mnoho druhů (standardizované, nestandardizované, kvazistandardizované atd.). Domníváme se však, že je možné na vztah nahlížet i z opačné strany, kdy typem standardizovaného testu je didaktický test, který musí splňovat přísnější kritéria, co se týče vlastností a vyhodnocení testu.

Podle interpretace výsledků (Chráska, 1999, str. 15) je možné standardizované didaktické testy rozlišit na testy rozlišující (norm-referenced) a testy kritériální (criterion-referenced). U testů rozlišujících se výkon žáka porovnává vzhledem k populaci testovaných a žák tak dostane informaci, jak si stojí například v daném předmětu v celé ČR. Žákova pozice je většinou předána formou percentilu, čili procentuálního výsledku testu. Tato hodnota následně může být porovnána celorepublikově a konkrétního žáka je tak možné označit jako průměrného, nadprůměrného apod. Kritériální testy mají předem daná kritéria, která musí žák splnit. Cílem tohoto testu je rozhodnutí, zda žák zvládl dané učivo či nikoliv. Žákův výsledek není nijak porovnáván s ostatními, ale vyjadřuje se vůči všem úlohám, které reprezentují dané učivo.

## **2.2 Vlastnosti didaktického testu**

Česká literatura (Chráska, 1999; Skalková, 2007) uvádí 5 vlastností, které musí dobrý didaktický test vykazovat. První vlastností didaktického testu musí být validita. Tato vlastnost určuje, zda test testuje skutečně to, co má. Obsah validního testu by se tedy

měl shodovat s obsahem učiva (s očekávanými výstupy). Zde se jedná o obsahovou validitu testu. Validita však může být i kritériová (criterion-related), kdy hovoříme buď o souběžné (concurrent) validitě, která zjišťuje, zda výsledky testu korespondují s výsledkem jiného testu, nebo validita prediktivní (predictive), která udává, jak dobře test předpovídá budoucí úspěšnost v učení. Validita testu se dá vylepšit použitím více druhů testovacích úloh či tím, že budou testovány cíle jednotlivých hodin. Pokud je cíl hodiny: žák rozumí pojmům atom a prvek a dokáže vlastními slovy vysvětlit vztah mezi atomy a prvky, pak by test z tohoto tématu měl testovat právě tento cíl.

Další důležitou vlastností didaktického testu je reliabilita. Test je reliabilní (spolehlivý), pokud za stejných podmínek dostaneme stejné nebo velice podobné výsledky. Chráska (1999, str. 18) uvádí dvě složky, na kterých reliabilita závisí a to složku pevnou, která udává skutečné vědomosti a dovednosti žáka a složku náhodnou, která uvádí kondici žáků, vnější podmínky apod. Gronlund (2003) se zmiňuje o dvou typech chyb, které se mohou u reliability objevit. Jsou to nepředvídatelné chyby (random/unpredictable errors) a systematické chyby (systematic errors). S nepředvídatelnými chybami musí vyučující počítat v tom nejhorším případě, protože se velice těžko ovlivňují a odstraňují. Jedná se například o hluk z ulice, výpadek elektrického proudu nebo například konflikt ve třídě. Systematické chyby jsou na druhou stranu možné relativně snadno odstranit. Mezi tyto chyby se počítá například špatné skórování, výběr tématu, výběr typů úloh nebo špatné instrukce. K posouzení míry reliability slouží tzv. koeficient reliability, který nabývá hodnot od 0 (nespolehlivost) do 1 (spolehlivost). Chráska uvádí minimální hranici koeficientu reliability mezi 0,8. Pro test o 10 úlohách minimálně 0,6. Reliabilita testu se dá zvýšit jasnými instrukcemi (žáci vědí přesně, co mají dělat), žáci znají dopředu skórování (za 5 bodů je známka 1 atd.) nebo například použitím více testovacích úloh.

Vedle reliability a validity se mezi vlastnosti didaktického testu uvádí praktičnost a ekonomičnost. Tyto pojmy jsou si velice blízké a proto je autoři Hughes (1989) a Harmer (2007) spojují do jednoho a označují tuto vlastnost jako praktičnost (practicality). Tato vlastnost udává praktickou stránku použití testu, jak z úhlu pohledu žáka, tak učitele. Žák se v praktickém testu bude snadno orientovat, test nebude mít mnoho stran, místo na odpověď bude dostatečně velké apod. Učitel pak praktický test ocení z hlediska korektury, kdy se mu bude test opravovat snadno. Pojem ekonomičnost (Skalková, 2007) se soustředí na ekonomickou a i finanční stránku testu. Ekonomický



test není spojen s vysokými náklady. Tato vlastnost může být součástí pojmu praktičnost, jak jí definují Hughes a Harmer.

Předposlední vlastností testu je citlivost (senzibilita). Citlivý test dle Skalkové je takový, který zjišťuje i drobnější rozdíly ve vědomostech žáků a tím rozlišuje dobré, střední a horší řešitele. Chráska označuje citlivost úloh i jako rozlišovací hodnotu či jako rozlišovací schopnost úloh. Úloha má vysokou citlivost, pokud ji žáci s celkově lepšími vědomostmi řeší s větším úspěchem než žáci, kteří dosahují horších výsledků. Citlivost úlohy tedy uvádí, jak dalece může testová úloha zvýhodňovat žáky s lepšími vědomostmi na úkor těch s těmi horšími. Pro posouzení citlivosti testovacích úloh existuje několik koeficientů citlivosti (koeficient ULI, tetrachorický koeficient citlivosti, bodově biseriální koeficient citlivosti atd.). Všechny tyto koeficienty nabývají hodnot od  $-1$  do  $+1$ , přičemž platí, že čím vyšší hodnota koeficientu, tím lépe testovací úloha rozlišuje mezi žáky s lepšími a žáky s horšími vědomostmi.

Škoda a Doulík dělí vlastnosti didaktického testu na dvě složky – vlastnosti didaktického testu a vlastnosti testových úloh. V první se zabývají vlastnostmi samotného testu, ve které hovoří o validitě, reliabilitě a praktičnosti. Navíc ale přidávají dvě vlastnosti, které dříve nebyly úplně v popředí. První z nich je objektivita, jakožto vlastnost, která by měla u testu být jednou z nejdůležitějších. Hodnocení objektivního testu by se mělo shodovat u různých hodnotitelů. V současné době je trend k testování spíše neobjektivních položek (integrative items) jako jsou například eseje na dané téma. Obecně se eseje a referáty těžce hodnotí, protože se nehodnotí pouze po jedné stránce. Většinou se hodnotitelé soustředí na zvolené téma (pokud nebylo předem zadané), slohový projev, bohatost jazyka, gramatické chyby a celkovou skladbu textu. Zde narazíme i na dvě možnosti hodnocení a to buď analytické, nebo holistické. Analytické hodnocení je vhodnější právě pro esej, kde jsou jednotlivé složky eseje hodnoceny zvlášť. Žák tedy dostane určitý počet bodů za slohový projev, bohatost jazyka atd. Z těchto bodů je pak možné vypočítat celkovou známku. U holistického hodnocení žák dostane známku na základě celkového dojmu. Analytické hodnocení více napoví, v jakých aspektech žák chyboval a v jakých se má zlepšit.

Druhou vlastností, kterou Škoda a Doulík přidávají, je testová doména neboli obor testu. Tuto vlastnost by měl tvořitel testu vzít v potaz hlavně při plánování testu. Testová

doména reprezentuje vzorek učiva obsaženého v testu. Tento výběr učiva úzce souvisí s obsahovou validitou výsledků testu.

Škoda a Doulík hovoří o dvou vlastnostech testových úloh. Stejně jako Chráska uvádí citlivost a obtížnost. Tyto dvě vlastnosti je vhodné zkoumat u jednotlivých testových úloh, protože test sestavený z vhodných úloh se může celkově jevit jako obtížný proto, že výsledek srazí slabí a pomalí žáci. Pro výpočet obtížnosti se totiž využívá dosažených výsledků žáků. Obtížnost je u jednotlivých úloh zjišťována indexem obtížnosti. Tento index může nabývat hodnot od 0 do 100, přičemž se uvádí, že úlohy s indexem  $< 20$  jsou příliš obtížné a úlohy s indexem  $> 80$  jsou příliš snadné a v testu by se neměly objevit. Škoda a Doulík označují tyto úlohy jako podezřelé. Úlohy, jejichž index obtížnosti se blíží k oběma extrémům (0 či 100), označují přímo jako zakázané a do testu absolutně nevhodné. Nejvhodnějšími úlohami jsou úlohy s indexem obtížnosti rovno 50. Ačkoliv se autoři shodují, že zařazení příliš jednoduchých testových úloh snižuje validitu testu, shodují se i v možnosti zařazení jedné či dvou extrémně jednoduchých úloh na začátek testu. Tyto úlohy působí víceméně jako psychologický faktor, který má žáky na začátku testu uklidnit a dodat jim sebejistotu a důvěru.

V české literatuře se setkáváme s výše popsanými vlastnostmi testu a testových úloh. Nesetkáváme se však s fenoménem „washback effect“, kterému zahraniční odborníci přisuzují velkou důležitost. Jako první pojmenoval tento fenomén Hughes (1989) jako „backwash effect“ (později změněno na washback effect) a definoval ho jako způsob, jakým testování ovlivňuje učební materiály a management třídy. Dnes používaný termín washback effect se začal používat od roku 1990 (Weir, 1990) v aplikované lingvistice a testování jazyka. Proto jsou uvedené příklady a vysvětlení situovány právě v anglickém jazyce. Washback může být pozitivní (prospěšný) a negativní (škodlivý). Příkladem negativního washbacku je situace, kdy je obsah či formát testu založen na úzké definici jazykové schopnosti, a tudíž je omezen učitelský a učební kontext. Konkrétní příklad uvádí Davies (1999, str. 225): Pokud je schopnost psát (v anglickém jazyce) testována pouze úlohami s výběrem odpovědi, tak jsou žáci nuceni procvičovat tyto úlohy, než se soustředit na samotné psaní. Pozitivní washback se na druhou stranu objevuje, když test testuje to, co vyučující vyučuje. Příkladem může být (Davies, 1999, str. 225) ústní zkouška, u které žáci předpokládají, že se u ní bude mluvit a příprava na takovou zkoušku probíhá právě procvičováním mluveného projevu.

Washback effect je spojován hlavně s děním ve třídě a nezasahuje už tolik mimo ní. Testování je však mnohem širší pojem, který se dostává za hranice třídy a ovlivňuje životy a budoucnost žáků. Příkladem je například splněná nebo naopak nesplněná přijímací zkouška na vysokou školu, kdy se budoucnost úspěšného a neúspěšného studenta bude lišit. Dopad testů se netýká pouze těch, kteří test píší, ale například i instituce, která test zadává. Na základě testů může docházet ke změně sylabů předmětu a i vzdělávacích plánů ve školství. Tyto důsledky testování jsou označeny jako dopad – impact (Bachman, 1996). Někteří odborníci vidí washback jako část dopadu testování (Hamp-Lyons, 1997) a jiní je vidí jako dva oddělené koncepty, které v podstatě definují to samé jen v jiném měřítku, kdy se washback soustředí na dopad v rámci třídy a impact na dopad v rámci širší společnosti.

Tyto vlastnosti by měl splňovat každý test, který chtějí autoři prohlásit za didaktický. V rámci testování vytvořených úloh na základních a středních školách však nebudou tyto vlastnosti ověřovány, protože se jedná pouze o zjišťování vhodnosti samotných otázek pro dané kategorie.

## **2.3 Typy testovacích úloh**

Testovací úlohy se dají rozdělit podle typu odpovědi. Chráska (1999, str. 25) rozděluje testovací úlohy na dva základní typy – otevřené a uzavřené. Otevřené úlohy vyžadují od žáka doplnění odpovědi a uzavřené úlohy nabízejí správnou odpověď mezi několika možnostmi. Zde budou popsány pouze uzavřené typy úloh společně s jejich výhodami a nevýhodami z důvodu jejich použití při testování v soutěži Bobřík informatiky, u testů pro získání certifikátu ECDL (teoretický modul 1) a dalších. Chráska mezi testovacími úlohami nezmiňuje úlohy, které testují dovednosti. Konkrétně při testování v ICT je tento typ testovací úlohy velice častý, kdy například žák dostane za úkol vytvořit textový dokument s textem, který našel online a následně zformátoval dle zadání testu. Tento typ úloh se využívá například u ECDL.

Nejvyužívanější testovací úlohou je úloha s výběrem odpovědi (multiple-choice). Tato úloha se skládá z otázky (tvrzení) a několika odpovědí. Tento typ úlohy se dále dělí právě podle volby možných odpovědí. Jaká je hledaná odpověď naznačuje otázka, kde je cílem najít jednu správnou odpověď, jednu nejpřesnější odpověď, jednu nesprávnou odpověď či více správných odpovědí. Žáci by měli dopředu vědět a mělo by to být jasné

i ze samotného testu, jakou povahu mají mít správné odpovědi (jedna správná, více správných atd.). V ECDL i v Bobříkovi je vždy pouze jedna odpověď správně.

U úloh s výběrem odpovědi není velký problém vytvořit správnou odpověď. Těžší úkol je vytvořit ostatní nesprávné odpovědi, kterým se říká distraktory. Tyto nesprávné odpovědi jsou tvořeny tak, aby se na první pohled nejevily jako nesmysl, ale aby zkoušely znalost či právě neznalost řešitele a jevily se jako reálné odpovědi. Nejčastěji jsou distraktory tvořeny z hlediska předešlých chyb, které žáci v testech udělali. Vyučující se může inspirovat odpověďmi právě z tohoto typu testové úlohy, nebo bude nejprve testovat úlohu jako otevřenou, a tím mu vhodné distraktory poskytnou přímo žáci ze svých chybných odpovědí. Správná odpověď by na druhou stranu neměla být jasná hned na první pohled. V mnoha testech (testy v autoškole) je velice často správná odpověď ta nejdelší. V rámci standardizovaného testu by měl být součástí testování i pretest, díky kterému je možné otázky zrevidovat a případně upravit.

Výhodou této úlohy je pro vyučujícího velice snadné vyhodnocení testu. Pokud má dopředu připraven klíč k vyhodnocení, opraví během krátké chvíle testy celé třídy. Pokud testování probíhá na počítačích či s využitím hlasovacích zařízení, tak má výsledky k dispozici ihned. Nevýhodou u tohoto typu testování je možnost hádat správnou odpověď. Tato možnost se zmenšuje s využitím většího počtu možných odpovědí. Nejčastěji se však používají 4 možnosti. Škoda a Doulík (2007, str. 18) uvádí, že příliš nízký počet odpovědí usnadňuje odpověď těm, kteří hádají, aniž by využili své vědomosti. Velký počet odpovědí na druhou stranu činí otázku nepřehlednou a je obtížné vymyslet dostatek atraktivních distraktorů.

Při hodnocení úspěšnosti žáků v jednotlivých kategoriích se předpokládá, že s větším časem bude vzrůstat počet bodů. Toto bude zkoumat Pearsonův korelační koeficient ( $r$ ), který je definován (Hendl, 2006, str. 253) jako míra síly vztahu dvou náhodných spojitých proměnných  $X$  a  $Y$ , tedy v tomto případě na proměnných času a počtu bodů. Koeficient nabývá hodnot z intervalu  $\langle -1; 1 \rangle$ , přičemž v momentě, kdy je výsledek koeficientu jeden z extrémů, tak se jedná o lineární závislost. V případě, že koeficient vyjde 0, tak jsou dvě proměnné  $X$  a  $Y$  nekorelované, čili nemají na sebe závislost. U koeficientu se vyjadřuje síla asociace (závislosti) v pásmech (Hendl, 2006, str. 256) podle velikosti korelačního koeficientu (viz Tabulka 1).

Tabulka 1 – Pásma síly asociace podle velikosti korelačního koeficientu  $r$

Síla asociace	Velikost korelačního koeficientu $ r $
<b>Malá</b>	0,1–0,3
<b>Střední</b>	0,3–0,7
<b>Velká</b>	0,7–1,0

Platí, že čím větší je hodnota korelačního koeficientu, tím více jsou na sebe dvě proměnné  $X$  a  $Y$  závislé.

## 2.4 Testování v ICT a v Informatice

V předmětu ICT či Informatika je testování mnohem náročnější než v „typicky znalostních“ předmětech typu Zeměpis či Dějepis. Záleží, co konkrétně chceme testovat, zda znalosti nebo dovednosti. Pro naplňování a získávání ICT kompetence by mělo být hlavním cílem získání dostatečných ICT dovedností a umění ovládat informační technologie.

Vaníček (2004) rozlišuje hodnocení a klasifikace nejen v Informatice, ale i obecně. Hodnocení poskytuje zpětnou vazbu žákovi, motivuje ho (pozitivně i negativně), splňuje informační funkci – informuje žáka o naučené látce či diagnostickou funkci, která je důležitá pro učitele a díky které se dozví, zda použil správných metod při předávání vědomostí žákům. Hodnocení se více blíží k reálnému životu, kde budou žáci v práci hodnoceni za své výkony a nebudou za ně dostávat známky jako v rámci klasifikace. Na klasifikaci nahlíží Vaníček z pohledu informatika jako na problémový element u Informatiky, protože je nutné známkovat dovednosti žáků s často velice odlišnými vstupními znalostmi a možnostmi.

Proto Vaníček hovoří o třech zásadách správného hodnocení:

„Nehodnoťme žáka, ale jeho práci“ (Vaníček, 2004) – zde je hodnocena žákova práce a nikoliv samotný žák. Bere se tedy v potaz čistě žákův výkon a tato situace odpovídá reálně pracovním podmínkám, kdy je hodnocena činnost zaměstnance a ne samotný zaměstnanec.

„Místo toho, co je snadné hodnotit, hodnotme to, co má smysl hodnotit“ (Vaníček, 2004) – Vyučující se často snaží zlehčovat si práci a při vytváření testu volí otázky tak,

aby testovaly žákovy znalosti. Žák tak může být schopen vyjmenovat různé části počítače, ale nebude umět s těmito částmi počítače dále manipulovat a třeba zapojit tuto dovednost do dalších souvislostí.

„Hodnocením přispívat k dokonalému zvládnutí učiva“ (Vaníček, 2004) – žáci jsou vedeni k myšlence, že musí vědět všechno a tím ztrácejí možnost být v něčem dokonalí. Kdyby se zaměřili pouze na zlomek toho, co mají umět, tak budou perfektně ovládat látku. Nedokonalé naučení látky má za důsledek nedokonalou připravenost na použití ICT v pracovním životě.

Jednou ze základních forem hodnocení žáka u počítače je pozorování. Jedná se o hodnocení žáka učitelem na základě – v ideálním případě – objektivního sledování žákových činností, aktivity a porozumění probírané látce. Nevýhodou pozorování je nemožnost pozorovat všechny žáky více do hloubky a zařadit tak do hodnocení všechny relevantní sledované znaky. Pozorování je využitelné v jakékoliv hodině.

Pro předmět Informatika se jeví jako nejlogičtější možnosti hodnocení – test, samostatná práce a projekt. Test je většinou učitelem připravený test, který zkoumá znalosti žáků. Tvorba kvalitního testu, jak již bylo řečeno, je časově náročné vzhledem k nutnosti vymyslet dostatečně věrohodné distraktory pro otázky typu více možných odpovědí. Jednodušší je tedy spíše využít test s otevřenými typy testovacích úloh. S tímto testem je však problém při opravování, které trvá déle. Nevýhodou testu je, že hodnotí žákovi znalosti a nikoliv dovednosti, na které by měl být v Informatice kladen větší důraz.

Samostatná práce je jednou z nejtypičtějších a nejčastějších metod využívaných při hodinách Informatiky k zjištění úrovně žákových znalostí i dovedností. Jedná se většinou o zadání práce, kterou žák vypracovává v rámci konkrétního softwaru a uplatňuje tak znalosti jeho použití se svými dovednostmi práce a orientace v programu. I samostatná práce se hodnotí snadno, pokud má vyučující předem stanovené podmínky či bodové ohodnocení jednotlivých kroků. Nevýhodou samostatné práce je volba těch úkolů, které budou dostatečně reprezentovat danou oblast problematiky.

Projektem se rozumí delší práce žáka, na které musí zapojit nejen své znalosti z ICT, ale i schopnosti plánování, časování apod. Žákovi jsou prezentovány výstupy a požadavky

projektu a je tak na žákovi, jakou cestu zvolí. Tato práce nemusí být samostatná, ale jedním z cílů projektu, které nemusí být přímo definované, je schopnost pracovat v týmu a zvládnout komunikaci při řešeních jednotlivých problémů projektu. Projekty jsou velmi těžce hodnotitelné vyučujícím, protože často se od sebe velice liší a nejde tak uplatnit podobné postupy hodnocení jako u samostatné práce. Podmínky hodnocení je nutné zobecnit, aby se mohly vztahovat na všechny odevzdané projekty. Vaníček proto definuje 3 podmínky, které rozhodují o výsledném hodnocení žáka. První je splnění, které určuje, zda a v jaké míře byl projekt odevzdán a zda splňuje podmínky zadání. Další je správnost, která hodnotí žáka na základě použitých zdrojů a správném využití informačních technologií při práci na projektu. Poslední podmínkou je souhrnnost, která se zabývá schopností žáka porozumět postupům, které využil v daném projektu. Hodnotí i kreativitu.

Hodnotit a následně klasifikovat žáka v Informatice není snadný úkol. Vyučující musí mít stanoveny jasné podmínky pro hodnocení žáků, které jsou objektivní a pro všechny stejné.

## **2.5 Vymezení ICT oblastí vhodných pro testování**

Při vymezování vhodných oblastí pro testování je nutné brát v potaz oblasti definované v RVP. Tyto oblasti tak hrály velkou roli při tvorbě samotných otázek. Oblasti byly rozděleny do tří kategorií podle věkového zařazení žáků – 5. třída (ISCED 1), 9. třída (ISCED 2) a 3. ročník vyššího gymnázia (ISCED 3). Některé otázky byly použity ve více než v jedné kategorii, ale byla u nich upravena jejich obtížnost.

Pro kategorii ISCED 1 by oblasti vhodné pro testování měly být o základním využití informačních technologií. Dle ECDL (European Computer Driving Licence viz kapitola 4.1) by se dalo hovořit o získání digitálního povědomí, což je základní porozumění ICT.

Do testovaných oblastí v kategorii ISCED 1 byly vybrány tyto:

- Základy hardwaru
- Základy ovládání operačního systému
- Bezpečnost na Internetu a internetová etiketa (Netiketa)
- Logika

Mezi základy hardwaru patří pojmenování různých typů zařízení, které lze připojit k počítači a znalost jejich funkčnosti. Do této oblasti patří i schopnost zacházet

s klávesnicí a myší a vychází z toho i ovládání operačního systému, kde by žáci měli být schopni pracovat s okny a základními aplikacemi pro tvorbu textu či malování. V RVP je zmíněna bezpečnost u počítače, ale je vhodné ji rozšířit na bezpečnost na Internetu, aby žáci věděli již od začátku, co je může na webu potkat. Další navrhované rozšíření by bylo možné u základního způsobu komunikace, kde by se žáci učili, jak správně dle pravidel Netikety komunikovat s dalšími uživateli na síti. Poslední oblastí je logika. Logické myšlení je v RVP zmiňováno jako jeden z cílů celé školní docházky a je součástí kompetence k řešení problémů. Logické úlohy jsou v RVP definovány v rámci matematického vzdělání mezi nestandardními aplikačními úlohami a problémy pro 2. stupeň. Logické myšlení je však žákům možné podávat již na základní škole formou matematických her (Zýková, 2011).

Kategorie ISCED 2, která testuje druhý stupeň základní školy, staví na vyšších znalostech a dovednostech žáků. Po splnění základní školní docházky by měl podle RVP mít žák ICT kompetenci neboli dle ECDL digitální gramotnost.

Do testovaných oblastí v kategorii ISCED 2 byly vybrány tyto:

- Základy HW a SW
- Typy souborů
- Logika
- Bezpečnost dat, bezpečnost na Internetu
- Autorský zákon

V RVP se pro druhý stupeň neuvádí obsáhlejší znalost hardwaru, ale pouze práce s konkrétními softwarovými aplikacemi. Nicméně je důležité, aby žáci byli s tématem hardware seznámeni i na druhém stupni, protože díky rychlému vývoji v informačních technologiích je vhodné, aby si žáci uvědomili tento růst a věděli, zda je v nových technologiích oproti starým nějaký přínos. Na druhé stupni se již uplatňuje v předmětech logické a kritické myšlení, a proto je uvedeno i jako jedna z testovaných oblastí. Oproti kategorii ISCED 1 a bezpečnosti na Internetu je zde přidána bezpečnost dat. Žáci by měli vědět, jak účinně chránit svá data před poničením či odcizením. Vzhledem k nárůstu práce na druhém stupni je v RVP a i zde zmíněn autorský zákon, který se v rámci této práce věnuje správnému použití citací.

Rámcový vzdělávací program pro střední školy, a tudíž kategorii ISCED 3, spojuje RVP prvního a druhého stupně ZŠ a přidává pro střední školu specifické znalosti a dovednosti vzhledem k rozvinutí analytického myšlení žáků.



Do testovaných oblastí v kategorii ISCED 3 byly vybrány tyto:

- Základy HW, SW a sítí
- Logika
- Autorský zákon
- Algoritmizace
- Bezpečnost na Internetu

Oblasti se tedy v zásadě neliší od předešlé kategorie, ale v oblasti hardwaru jsou přidány počítačové sítě, které jsou v RVP označeny jako informační sítě a hovoří se i o protokolech a přenosu dat. Další novou oblastí je algoritmizace, a tudíž úvod do programování, se kterým se žáci na střední škole setkají. V testovaných úlohách se nepoužívá žádný konkrétní programovací jazyk, ale pouze obecný zápis algoritmu, aby nikdo nebyl zvýhodněn případnou znalostí konkrétního programovacího jazyka.

### 3 Standardy testování ICT

ICT kompetenci a gramotnost probírané v předchozí kapitole lze rozvíjet nejen v rámci školy, ale i v rámci celoživotního vzdělávání a zvyšování své hodnoty na trhu práce. K tomuto účelu existují mezinárodní certifikační autority, které vydávají po předložení uživatelských znalostí a dovedností mezinárodně uznávané certifikáty. Některé z nich jsou brány jako Evropský a i světový standard. V rámci této kapitoly budou zohledněny možnosti získání těchto certifikátů z pohledu cílů jednotlivých organizací a jejich metod, které při plnění těchto cílů používají.

#### 3.1 ECDL

European Computer Driving Licence je certifikační koncept počítačové gramotnosti a počítačových znalostí a dovedností. Nehovoří se zde přímo o ICT gramotnosti, ale ve výsledku je počítačovou gramotností tohoto projektu myšleno totéž. Projekt ECDL (mimo Evropu též znám jako ICDL – International Computer Driving Licence) vznikla kvůli rostoucí míře využití ICT v pracovní sféře. Tento koncept vznikl v roce 1997 v Irsku, kdy byla založena ECDL Foundation (ECDL-F) za podpory Evropské komise, která zaštiťuje činnosti a rozvoj ECDL konceptu v Evropě a ve světě.

ECDL (Chábera, 2012, str. 12) je mezinárodně uznávaná, standardizovaná, objektivní a nezávislá metoda pro zjišťování a ověřování uživatelských počítačových znalostí a dovedností. V předchozí definici ECDL jsou uvedeny některé z vlastností, které jsou považovány za přednosti tohoto konceptu. Hlavním atributem je brána standardizace. Všude po světě se využívají stejné požadavky na splnění podmínek, které jsou definovány v sylabech jednotlivých modulů. Tyto moduly jsou lokalizovány a jsou veřejně přístupné. Na objektivitu se nahlíží z hlediska metodiky testování, která má jasně stanovené postupy, které jsou opět stejné všude po světě. Kvalita metodiky testování je zjišťována národními a mezinárodními inspekcemi a národními profesními neziskovými organizacemi.

Další zmíněnou vlastností je nezávislost. Tou se myslí nezávislost programového (softwarového) vybavení, u kterého tak nedochází ke střetu zájmů mezi znalostmi a dovednostmi uživatele nabytými studiem a certifikátem ECDL a pozdějšímu pracovnímu využití jiných programů. V definici citované výše se neuvádějí další dvě

vlastnosti – praktičnost a měřitelnost. První atribut si bere za cíl testovat praktické úkoly, se kterými se uživatel bude setkávat během svého pracovního nasazení. Tato vlastnost musí navazovat na přechozí nezávislost, aby bylo možné znalosti využít na různých softwarových vybaveních. Měřitelnost se týká definování jednotlivých znalostí a dovedností v sylabech, které jsou pravidelně aktualizovány, aby reflektovaly rychlý vývoj v ICT sféře.

Koncept ECDL je dostupný v několika různých obtížnostech, čemuž odpovídají podmínky splnění jednotlivých modulů ze sylabů a následné udělení či neudělení certifikátu. ECDL definuje konkrétně čtyři stupně digitální gramotnosti (počítačové gramotnosti, ICT gramotnosti). Základním stupněm je tzv. digitální povědomí (digital awareness), které slouží jako základní znalosti o využívání ICT, práci na Internetu a práci s elektronickou poštou. Digitální povědomí je zastoupeno programy EqualSkills a e-Citizen, které však nejsou v České republice dostupné.

Další dva stupně jsou ECDL Core a ECDL Advanced, přičemž ten první je ještě rozšířen o podprogram ECDL Start. V tomto podprogramu se digitální povědomí mění v digitální gramotnost, kde se rozšiřují znalosti o konkrétní programové vybavení a jejich využití při řešení ICT problémů. Po splnění tohoto podprogramu je uživatel dle ECDL digitálně gramotný. Své ICT schopnosti však může dále rozšiřovat splněním stupně ECDL Core, který je už zaměřen přímo na trh práce a získat digitální kvalifikaci (digital competence). Certifikát ECDL Core již dokazuje uživateli schopnost řešit problémy v konkrétních modulech.

Nejvyšší stupeň je program ECDL Advanced, který již obsahuje znalosti a dovednosti na profesionální úrovni. Na pomyslném stupni počítačové gramotnosti je tento stupeň přezdíván digitální dokonalost – digital excellence. Poslední tři jmenované programy jsou dostupné v České republice a držitelé certifikátů z těchto stupňů mají důkaz o svých ICT schopnostech na příslušné úrovni.

Jednotlivé moduly v sylabech ECDL Core a Advanced se soustředí na praktické dovednosti s kancelářskými aplikacemi – textový editor, tabulkový procesor, prezentační software. Úroveň obtížnosti těchto modulů se liší v rámci Core a Advanced. V současné době je dostupných 7 základních modulů, ke kterým je možné přidat další moduly z nabídky. V těchto rozšiřujících modulech se vyučují dovednosti, které jsou nad rámec běžných ICT dovedností – tvorba webových stránek, počítačové kreslení

a projektování, počítačová grafika apod. V Advanced modulech se staví na znalostech ze základních modulů a jedná se hlavně o pokročilé zpracování textu a pokročilou práci s tabulkovým procesorem, databázemi či prezentacemi.

K získání certifikátu ECDL Start a k prohlášení uživatele jako digitálně gramotného je nutné získat znalosti z 3 základních modulů – Používání počítače a správa souborů (M2), Zpracování textu (M3) a Práce s Internetem a komunikace (M7) a nejméně z jednoho dalšího volitelného modulu. Pro získání certifikátu ECDL Core platí stejná pravidla z hlediska základních modulů. Uchazeč si však musí vybrat nejméně další čtyři volitelné moduly. Všechny moduly jsou testovány praktickou zkouškou, která ověřuje dovednosti uchazeče ovládat konkrétní softwarové vybavení. Jedinou výjimkou je Modul 1 (M1) – Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, který je testován teoreticky. Modul M1 je zaměřen na základní otázky ohledně hardwaru, softwaru, znalostí počítačových sítí a bezpečnosti na Internetu.

Možností je získání i Modulárního certifikátu, který vypovídá o konkrétních znalostech a dovednostech uživatele. Vyplatí se v případě, pokud uchazeč nedosáhl na potřebný počet splněných modulů k získání certifikátu ECDL, aby měl ověřený a uznatelný záznam o svých schopnostech v konkrétním modulu. Možnost vystavení certifikátu může mít smysl i pro certifikovaného jedince, protože bude mít doklad o konkrétních splněných modulech ze sylabu ECDL.

Certifikáty ECDL nejsou ve své podstatě zaměřeny na žáky základních a středních škol. Jsou spíše orientovány na rozšíření ICT znalostí a dovedností pro dospělé osoby. Testy ECDL se však používají na některých vysokých školách jako vstupní testy a je i možné se s certifikátem vyhnout některým počítačovým kurzům.

Nedostatek zaměření na děti a žáky vynahrazuje ECDL pomocnými programy, které dopomáhají těmto věkovým kategoriím ve zlepšování ICT schopností. Jedná se o programy e-Kids a forKids. Program e-Kids funguje v současné době pouze v Chorvatsku a sylabus programu odpovídá ve velké míře klasickým ECDL sylabům. Podobnou alternativou je program forKids, který vznikl v Řecku. I tento program se podobá ve složení sylabu ECDL modulům.

ECDL má velkou výhodu v tom, že se jedná o mezinárodně uznávanou certifikační autoritu. Tím je zajištěno standardizované testování, ve kterém mají všichni uchazeči

stejné podmínky. Takto stylizované by v budoucnu mohlo být i české RVP, kde by bylo jasné řečeno, jaké schopnosti budou žáci po absolvování konkrétního ročníku v ICT umět. Další informace a testovací střediska lze najít na [www.ecdl.cz](http://www.ecdl.cz).

### **3.2 EPICT**

Pro ECDL jsou hlavními uchazeči běžní uživatelé, kteří se chtějí zlepšit při manipulaci s informačními technologiemi. Existuje však program, který je specificky navržen pro zlepšení ICT kompetence učitelů – EPICT – The European pedagogical ICT Licence (Neumajer, 2007, str. 43). Opět se jedná o možnost získání certifikátu ve třech úrovních – Bronze, Silver a Gold.

ICT kompetence učitelů podporuje průzkum UNESCO o integraci ICT do vzdělávacího a pedagogického procesu za účelem školení a získávání základních ICT znalostí a dovedností. Během získávání certifikátu EPICT se vyučuje problémové učení, týmová spolupráce, skupinové učení společně s principy e-learningu a blended learningu. Klíčovými cíli konceptu je tak podpora integrace ICT pedagogické kompetence učitelů a zkvalitnění pedagogické praxe za použití integrace ICT do vyučování vzdělávacích předmětů. EPICT podporuje i výuku formou e-elearningu a klade si za cíl podporu i této oblasti.

Moduly (Epict, 2012) jsou zde řešeny velice odlišně od ECDL, kde jsou jasné definovány znalosti a dovednosti, které uchazeč musí splnit. U konceptu EPICT není stanoven výstup znalostí a dovedností hlavně díky tomu, že se liší tzv. inicializační složka – každý uchazeč má odlišnou vstupní úroveň a na konci se tak snadno stane, že se liší i výstupní úroveň u kandidátů. Pro získání certifikátu je nutné splnit 3 povinné moduly, 4 volitelné moduly z celkového počtu 9 modulů a jeden závěrečný povinný modul. Mezi povinné moduly patří vyhledávání a třídění informací na Internetu, základy práce s textem, elektronická komunikace a spolupráce a nové metody vyučování. Podstatou je spolupráce s dalšími uchazeči na tvorbě 8 závěrečných prací, za každý splněný modul.

Tři kategorie obtížnosti Bronze, Silver a Gold stanovují schopnost vyučujícího využívat ICT technologie během vyučování.

- Úroveň Bronze – Vyučující umí zacházet s technologiemi a aktivně využívá prvků ICT
- Úroveň Silver – Vyučující rozumí technologiím a je schopný vybrat vhodný nástroj a uplatnit ho pro řešení problému
- Úroveň Gold – Vyučující je schopen posouzení následků používání ICT

Ve své podstatě mají koncepty ECDL a EPICT mnoho společného. Oba jsou mezinárodně uznávané authority, které pomáhají uživatelům a vyučujícím se zlepšení ICT gramotnosti. ECDL však jde cestou standardizace, kdy stanovuje nenapadnutelné podmínky splnění daných modulů. EPICT je v tomto směru více flexibilní a není tak důrazný při stanovování podmínek splnění cílů, to nechává hlavně na řešiteli. V České republice proběhlo pilotní testování EPICT v roce 2004 a od té doby se o konceptu nemluví. ECDL je tak stále se rozšiřující dominantou na poli certifikačních autorit v České republice.

### **3.3 INGOT**

Koncept ECDL není však jedinou mezinárodní certifikační autoritou. Koncept INGOT (International Grades – Open Technologies) spojuje prvky konceptů ECDL a EPICT a je určen pro učitele informatiky, žáky a další zájemce. INGOT (Lynch, 2011, Úvodem) umožňuje učitelům detailně hodnotit ICT dovednosti žáků a studentů podle kritérií rozčleněných do úrovní a zájemcům umožňuje získávat certifikáty s mezinárodní platností. To je jeden z hlavních rozdílů od ECDL, protože INGOT počítá s použitím již na základních školách a nejnižší stupeň je zvládnutelný pro žáky prvního stupně ZŠ.

Tento koncept vznikl ve Velké Británii pod záštitou ministerstva školství a Národní rady pro odborné kvalifikace. Jeho kritéria vychází z evropského kvalifikačního rámce (EQF – European Qualifications Framework), který je v souladu s českým RVP. V České republice se o INGOT stará Jednota školských informatiků a společnosti Liberix, o. p. s. a Euroface Consulting, s. r. o.

Hlavním cílem konceptu je obohacení výuky o ICT prvky, motivace žáků k dalšímu učení a sjednocení úrovně dosažených dovedností. Velká část hodnocení totiž probíhá formou sebereflexe a reflexí dalších žáků, studentů učitelů a zájemcům o získání certifikátu. Zájemci se tak učí nejen ICT schopnostem a znalostem, ale i se učit, jak se učit. INGOT podporuje volně šířitelný software a propaguje tak zdarma dostupné

programy do škol i pro jednotlivce. Jejich moduly však jsou stejně jako u ECDL flexibilní a přizpůsobí se tudíž softwarovému vybavení jedince, který může využít komerční řešení.

Certifikáty jsou nabízeny ve třech úrovních – Bronze, Silver a Gold, ve kterých jsou různě obtížné moduly. Studenti tak mají díky definici jednotlivých úrovní jasný přehled o vlastním pokroku.

- Úroveň Bronze – Vstupní kvalifikace/úroveň – základní znalosti ICT
- Úroveň Silver – Kvalifikace 1 – Student je schopen využít ICT znalostí a dovedností pro řešení problémů
- Úroveň Gold – Kvalifikace 2 – Student dokáže vybrat znalosti a dovednosti získané v modulech pro vytváření nových závěrů.

Pro všechny úrovně je společný cíl – naučit se samostatnosti a zodpovědnosti.

Samotné hodnocení (Lynch, 2012, str. 7) probíhá online, kam student zveřejňuje svoje práce v jednotlivých modulech, které pak hodnotitel známkuje v administračním prostředí systému. Defaultně je u všech modulů hodnocení „N“, tedy nic nedodáno/nelze hodnotit (no assessment). Po odevzdání práce má hodnotitel k dispozici další tři stupně hodnocení. Hodnocení „L“ – lower – nižší kompetence, značí další nutnou podporu studenta při vypracování úkolu. Hodnocení „S“ – secure – solidní kompetence označuje dostatečnou znalost dané problematiky a opravňuje jedince k získání certifikátu. Je možné dostat i hodnocení „H“ – higher – vyšší kompetence, kterou student získá za nadstandardní výkon v daném modulu. Aby student získal certifikát v dané úrovni, tak musí splnit dostatečný počet kreditů za jednotlivé moduly a všechny moduly musí splnit v hodnocení „S“ nebo lepší.

INGOT tak nabízí alternativu k získání mezinárodně uznávaného certifikátu již od základní školy, protože je koncipován tak, aby byl zvládnutelný již na prvním stupni. Pomáhá mu i skutečnost, že vychází z EQF, které jsou kompatibilní s českým RVP a obsahově se týká stejného učiva. Již zde však nelze hovořit o standardizaci, protože není přesný rámec toho, jak má vypadat výstup z jednotlivých modulů. Díky flexibilitě jednotlivých modulů, samostatnosti studenta a možnosti reflexe od spoluřešitelů je INGOT mnohem vhodnější pro základní a střední školy.

### 3.4 Nová maturita

Ryze českým standardem se měla stát maturitní zkouška z Informatiky, která by byla mezi povinně volitelnými předměty. Nová maturita z Informatiky byla již ministerstvem zrušena. Měla probíhat v souladu s RVP a vypovídat o standardu výkonu žáka jako o poučeném uživateli s pokročilejší znalostí základních ICT témat. Dle této definice (Informatika, 2011) by se v hierarchii ECDL blížila tato úroveň k programu ECDL Start a Core – tedy získání digitální gramotnosti.

Zkouška byla pro dvě výkonnostní úrovně – nižší a vyšší, kde v nižší úrovni šlo hlavně o zkušenosti s využitím a správným použitím ICT a v rámci vyšší se jednalo už o specifické dovednosti pro SŠ – databáze, programování. Obě úrovně byly sestaveny z části teoretické, která by zabrala jednu vyučovací jednotku (45 minut) a byl by využit didaktický test s cca 26 uzavřenými otázkami bez použití techniky. V praktické části (75 minut) by již žák řešil zadané problémy s použitím techniky.

V rámci konference Počítač ve škole 2012 se řešilo zavedení Informatiky do maturitní zkoušky. Okruhy maturitní zkoušky jsou z hlediska obsahové koncepce zpřehledněny v katalogu požadavků, který definuje obsahový a výkonnostní standard žáka. Katalog definuje pro Informatiku oblasti – Základy Informatiky a teorie informace, programové vybavení (SW), HW, Internet a algoritmizaci a další. Celkem je definováno 9 tematických celků a každý z nich musí být zastoupen v teoretickém testu ze 7–15 %. Katalog dbá na nutnost platformní nezávislosti, aby nebyla žádná škola v nevýhodě, protože nevlastní konkrétní software. Jeden z problémů je však už nesourodost obsahů vzdělávání a nesourodost pojmenování předmětů, které se na středních školách vyučují. Spousta škol pod názvy předmětů ICT, Informační technologie, Informatika vidí to samé a neodlišuje obsah těchto předmětů.

Petr Naske (2011) ve svém článku Stav výuky Informatiky a ICT na SŠ – 2011 uvádí, že by se výuka a náplň předmětu ICT a Informatika měla lišit. ICT by mělo být zaměřeno spíše na základní uživatelské dovednosti při práci s digitálními technologiemi. U předmětu Informatika by se již žák měl zabývat pokročilejším chápáním informačních technologií a algoritmizací. Tím, že existuje tento nesoulad v předmětech, tak je i velice těžké vytvořit jednotný názor na výstupní minimální standard na konci ZŠ, jak uvádí Naske. Dle Naskeho je tak v současné době nemožné



přijít s vhodným znění obsahového a výkonnostního standardu pro maturitní zkoušku z Informatiky, dokud se nesjednotí vyučování na středních školách.

Katalog požadavků se setkává i s dalším problémem. Katalog je aktualizován vždy dva roky dopředu, což znamená, že nemusí odpovídat nejnovějším trendům. Další problém spatřují samotní učitelé. Libor Olbrich a Alena Mašláňová (2011) ve svém článku popisují nesoulad mezi katalogem a samotným RVP. Rámcový vzdělávací program je na národní úrovni nejvyšší autoritou z hlediska cílů výuky. Logicky by katalog požadavků k maturitní zkoušce měl vycházet z RVP. Olbrich s Mašláňovou zjistili, že katalog není podmnožinou RVP, ale spíše nadstavbou. Autoři článku se tak domnívají, že vyučující nemůže připravit studenty na maturitní zkoušku dle RVP, pokud nemá katalog s požadavky dostatečně dopředu k dispozici. Ne všichni studenti však hodlají maturovat z Informatiky, a proto je míra obsahu vzdělávání definována v RVP dostatečná. Pro studenty, kteří by se chtěli problematikou více zabývat, popřípadě z Informatiky maturovat, jsou určeny semináře z Informatiky, kde by se vyučující řídil aktuálním katalogem.

Součástí katalogu doposud není praktická část (praktický subtest). Jsou k dispozici pouze ilustrační testy a metodické materiály. V této části by žák řešil v rámci své výkonnostní úrovně 4–5 bloků s využitím dostupného softwaru na škole. Jednalo by se o průřezové úlohy, které budou zaměřeny na praktičnost. Bloky jsou nyní definovány v kategoriích – Práce s texty, Hromadné zpracování údajů, Počítačová grafika a prezentace, Běžné úkony v operačním systému a Komunikace a práce s Internetem.

MŠMT společně s CERMATem, který katalogy vytváří, uvedl poslední verzi v roce 2010. O rok později provedl studii, kde zjišťoval proveditelnost této zkoušky v roce 2014. Budoucnost standardizované maturitní zkoušky z Informatiky stojí hodně na systému hodnocení, kde se ve výsledcích studie ukazuje, že částečně bude možné systém automatizovat (teoretický subtest) a částečně bude muset být využito vyškolených hodnotitelů (praktický subtest).

Hlavní překážkou standardizované maturitní zkoušky z Informatiky je neshoda v definici požadavků na výstup, kterého by student měl po úspěšném složení zkoušky dosáhnout. Domníváme se, že jakmile se vyřeší tento problém, tak je standardizovaná maturitní zkouška z Informatiky v České republice reálná.

### 3.5 Bobřík Informatiky

Tato mezinárodní soutěž vznikla v Litvě v roce 2004 díky profesorce Valentíně Dagience (Bebras, 2004). Hlavním cílem soutěže je zvětšení zájmu o ICT, využití moderních technologií v procesu učení a rozvíjení příslušných kompetencí.

V České republice probíhá soutěž od roku 2008, kdy se zúčastnilo 4069 soutěžících ze 79 škol. Zatím poslední 5. ročník soutěže, který proběhl na podzim roku 2012, měl již účast 27550 žáků a studentů z 345 škol. Ve světě probíhá soutěž jak v Evropě (Švédsko, Francie, Ukrajina), tak mimo ní (Taiwan, Japonsko, Kanada). Do budoucna zažádali o spoluúčast na Bobříkovi i Spojené státy Americké, Velká Británie či Rusko.

V České republice se soutěží v pěti věkových kategoriích, které jsou věkově nastaveny podle třídy žáka a ne podle jeho věku. Platí, že žák může soutěžit ve vyšší kategorii, nedostane však žádné výhody.

Věkové kategorie:

- Mini – žáci 4. – 5. tříd ZŠ (nová kategorie od roku 2012)
- Benjamin – žáci 6. – 7. tříd ZŠ (prima–sekunda osmiletého gymnázia)
- Kadet – žáci 8. – 9. tříd ZŠ (tercie–kvarta osmiletého gymnázia)
- Junior – žáci 1. – 2. ročníku SŠ (kvinta–sexta osmiletého gymnázia)
- Senior – žáci 3. – 4. ročníku SŠ (septima–oktáva osmiletého gymnázia)

Bobřík informatiky se však za dobu testování v České republice změnil ve stylu a typech testovaných otázek. Otázky se mnohem více začínají blížit využití logického a kritického myšlení a použití právě Informatiky a ne ICT, které se na školách vyučuje podle RVP. Vývoj otázek nastiňuje následující tabulka, kde jsou v jednotlivých kategoriích vypsány počty otázek, které odpovídají očekávaným výstupům v RVP z celkového počtu otázek v testu.

Tabulka 2 – Počet úloh odpovídající RVP

Rok	Kategorie				
	Mini	Benjamin	Kadet	Junior	Senior
2008	–	10 z 15	–	10 z 15	6 z 15
2009	–	6 z 15	–	7 z 15	9 z 15
2010	–	4 z 15	5 z 15	6 z 15	5 z 15
2011	2 z 10	3 z 15	5 z 15	4 z 15	3 z 15
2012	1 z 10	3 z 15	2 z 15	2 z 15	2 z 15

Analýza proběhla kontrolou všech otázek z hlediska očekávaných výstupů a učiva v RVP. Pokles počtu otázek vycházejících z RVP je vidět ve všech pěti kategoriích. V kategorii Benjamin je to pokles z 66 % na 20 % zastoupení otázek z RVP. Ještě výraznější je situace v kategoriích Junior, kde došlo k poklesu z 66 % na pouhých 13 % a v kategorii Senior, kdy v roce 2009 bylo zastoupení otázek z RVP 60 % a v roce 2012 pak 13 %.

Z tabulky (Tabulka 1) tedy jasně vyplývá, že se zaměření otázek přesunulo od ICT, které se vyučuje na školách k Informatice, která má v RVP zastoupení spíše v programu pro střední školy. Z Bobříka Informatiky se tak stává mezipředmětová záležitost, která testuje schopnost řešitele uvažovat, algoritmizovat, šifrovat v logických hádankách a situacích. Vyučující již tedy nemůže brát Bobříka Informatiky jako známku ICT kompetence, protože tato soutěž nesleduje směr RVP, pouze z něj částečně vychází. Vzhledem k trendu (viz Tabulka 1), je možné, že otázky ryze z ICT ustoupí do pozadí. Úlohy do Bobříka se vybírají převážně z mezinárodní databáze, kde procházejí procesem recenzentů, kteří poskytují komentáře k vytvořeným otázkám.

V Evropě funguje zaběhnutý standard ECDL, který se však v České republice při tvorbě vlastního standardu nedaří dosáhnout. Nová maturita je prozatím projekt ve fázi plánování, u kterého se tvůrci neshodli s adekvátním výstupem žáků středních škol po splnění maturitní zkoušky z Informatiky. Útěchou pro žáky tak prozatím může být možnost zúčastnit se výše popsaných testů a soutěží a prohloubit si tak svoje znalosti a dovednosti za účelem motivace k dalšímu studiu Informatiky a ICT, či získání certifikátu, který vypovídá o jejich schopnostech.

### **3.6 Přehled informatických soutěží**

Následuje přehled soutěží v Informatice a ICT v České republice a po světě. U každé soutěže je kromě pořadatele uvedeno i pro koho je soutěž určena a zda je zaměřena na ICT znalosti či dovednosti. Dále je každá soutěž krátce představena.

#### **Mladý programátor 2013**

**O soutěži:** Celostátní programovací soutěž v jazycích Baltík 3, Baltie 4 C# a Visual Basic

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** MŠMT

**Soutěžící:** 1–3 členné týmy ZŠ, G, SŠ

**Více na:**

<http://souteze.tib.cz/index.php?fetch=41&full=1&lang=2&competition=490&ident=16>

## **MČR v grafických předmětech**

**O soutěži:** Celostátní soutěž rozdělená na kategorie – Wordprocessing, Psaní na klávesnici, Korektura textu, Záznam mluveného slova, Stenotypistika

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Národní ústav pro vzdělávání

**Soutěžící:** jednotlivci G, SŠ

**Více na:** <http://nuv.cz/vzdelavani-v-cr/statni-tesnopisny-ustav/mistrovstvi-ceske-republiky-v-grafickych-predmetech>

## **Soutěž v programování**

**O soutěži:** Soutěž se dělí na dvě kategorie –

Programovací jazyky pro žáky ZŠ a G; pro mládež SŠ

Aplikační software – Tvorba webu SŠ a ZŠ; Kancelářské aplikace ZŠ a G

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Národní institut dětí a mládeže MŠMT

**Soutěžící:** jednotlivci

**Více na:** <http://www.stv.cz/stypsou.html>

## **Bobřík informatiky**

**O soutěži:** celostátní soutěž zaměřená na znalosti a využití Informatiky (algoritmizace, šifrování, ...)

**Rozvoj:** znalosti

**Pořadatel:** katedra informatiky Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity ve spolupráci s Jednotou školských informatiků (JŠI)

**Soutěžící:** jednotlivci ZŠ, G, SŠ

**Více na:** <http://www.ibobr.cz>

## **Autodesk Academia Design 2013**

**O soutěži:** Celostátní soutěž pro žáky a učitele ve 2D a 3D modelování

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Autodesk Academia Program

**Soutěžící:** jednotlivci SŠ, VOŠ

**Více na:** <http://autodesk.c-agency.cz/>

## **Networking Academy Games 2013**

**O soutěži:** Celostátní soutěž pro žáky a studenty – testování znalostí počítačových sítí

**Rozvoj:** znalosti

**Pořadatel:** NetAcad v ČR, občanské sdružení i-com-unity a společnost Cisco Systems

**Soutěžící:** jednotlivci a družstva SŠ, VŠ

**Více na:** <http://www.netacad-games.cz/>

## **Junior Internet**

**O soutěži:** Celostátní soutěž pro žáky v kategoriích Junior Web – tvorba stránek a projektů, Junior Design – design webu, Junior text – slohová práce na téma Internet a vzdělávání, Junior Erb – obecně prospěšné internetové projekty či projekty spojené s místem bydliště

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Together Czech Republic, o. s.

**Soutěžící:** jednotlivci mladší 19 let

**Více na:** <http://www.juniorinternet.cz/souteze>

## **„Moje soukromí! Nekoukat, nešťourat!“**

**O soutěži:** Celostátní literární soutěž na předem dané téma týkající se bezpečnosti na Internetu

**Rozvoj:** znalosti

**Pořadatel:** Úřad pro ochranu osobních údajů

**Soutěžící:** jednotlivci mladší 18 let

**Více na:** <http://www.uoou.cz/uoou.aspx?menu=287&submenu=333>

## **Holky pozor**

**O soutěži:** Celostátní soutěž pro dívky, které se zajímají o vědu a techniku

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** ČVUT – České vysoké učení technické

**Soutěžící:** jednotlivci, týmy 15–19 let

**Více na:** <http://www.holkypozor.cz/souteze/>

## **Imagine Cup**

**O soutěži:** Mezinárodní soutěž v kategoriích Games, Innovation a World Citizenship – programová her a aplikací

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Microsoft

**Soutěžící:** týmy SŠ, VŠ starší 16 let

**Více na:** <http://msdn.microsoft.com/cs-cz/ee307980.aspx>

## **Malujeme po síti**

**O soutěži:** Mezinárodní výtvarná soutěž na různá témata v kategoriích Kresba, Rukodělná práce a Počítačová grafika

**Rozvoj:** dovednosti

**Pořadatel:** Český rozhlas

**Soutěžící:** jednotlivci 5–15 let

**Více na:** <http://www.rozhlas.cz/malujeme/portal/>

## **Office Arena 2013**

**O soutěži:** Celostátní soutěž hodnotící znalosti a dovednosti s kancelářskými aplikacemi MS Office

**Rozvoj:** znalosti a dovednosti

**Pořadatel:** Microsoft Česká republika

**Soutěžící:** jednotlivci ZŠ, SŠ

**Více na:** <http://www.soutez-arena.cz/cil-souteze.aspx>

## 4 Úlohy

V této části práce jsou uvedeny všechny testované otázky. Jsou rozděleny do kategorií podle věku ISCED 1, ISCED 2 a ISCED 3. Pokud je některá otázka použita ve více než v jedné kategorii, tak je to u ní napsáno. U všech otázek je uvedena jejich obtížnost a případné změny učiněné ještě během pilotního testování (z pravidla po prvním otestování každé kategorie).

Kromě odůvodnění správného řešení je u otázky napsán i její vztah k vymezení RVP a konkrétnímu očekávanému výstupu či učivu. Dále je u každé otázky komentář autora a případně dalších osob, které se aktivně podílejí na testování v Informatice a ICT a nabídli autorovi svou spolupráci.

Testování probíhalo online s využitím frameworku informatické soutěže, která nabízela i přehledné souhrny výsledků. Nejnižší kategorie dostala 30 minut na 10 otázek, střední kategorie dostala 40 minut na 16 otázek a nejvyšší kategorie dostala 40 minut na 15 otázek. Během testování však nikdo z žáků nevyužil celý časový limit a všichni byli hotovy dříve. Autor využil zbývajícího času k diskuzi se žáky o jednotlivých otázkách a jejich odpovědích.

V této části práce jsou z každé kategorie vybrány tři otázky, které reprezentují očekávané výstupy a učivo dle RVP ZŠ a RVP G. Zbytek otázek byl zařazen mezi přílohy. Obrázky použité u otázek nejsou opatřeny popiskem a nejsou tak zařazeny do seznamu obrázků z toho důvodu, že ani ve frameworku soutěže, ve kterém se testovalo, tyto popisky nebyly. Otázky jsou vzhledově stejné, jako je viděli žáci během testování.

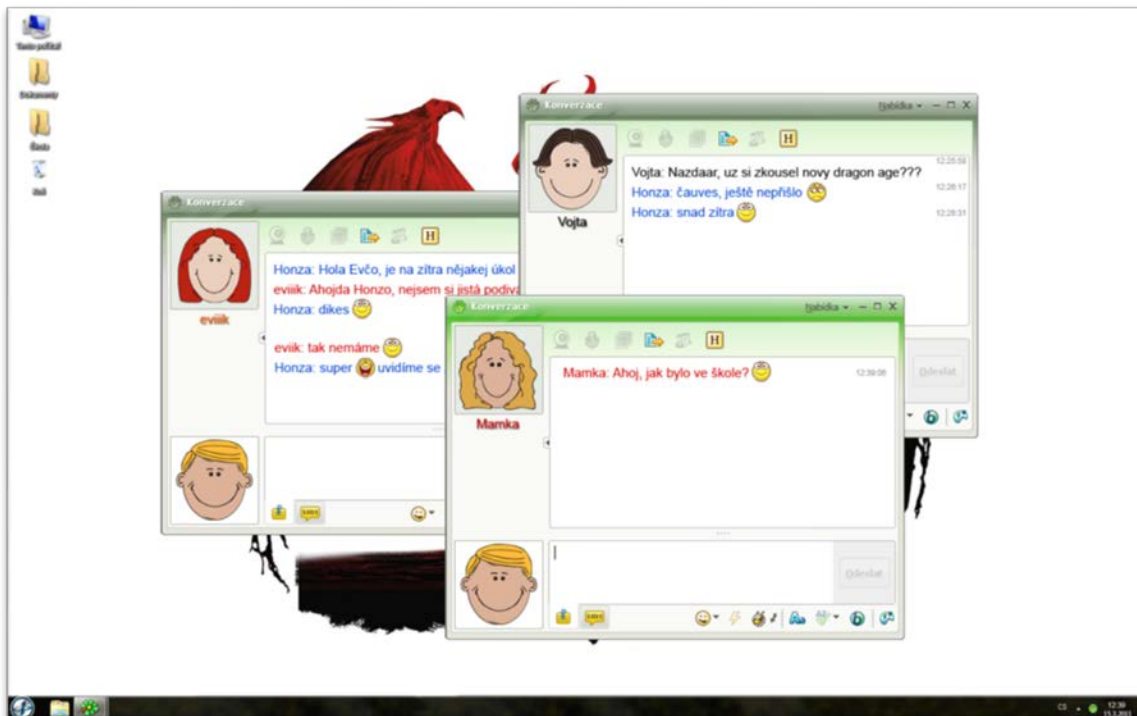
## 4.1 Kategorie ISCED 1

### Chatovací program

Navržená obtížnost: střední

#### Zadání:

Můj kamarád se po příchodu ze školy přihlásil do programu na chatování a povídal si s dalšími kamarády. Pak ale na chvíli odběhl od počítače. V momentě kdy se vrátil, tak se nepodíval na obrazovku a začal hned psát.



Komu bude psát?

- A) kamarádce Evě
- B) mamince
- C) kamarádovi Vojtovi
- D) kamarádovi Honzovi

#### Zdůvodnění:

Nejprve je nutné si uvědomit, kdo je ten kamarád, který píše ostatním. Po přečtení konverzací a možností je jasné, že pisatel je Honza, tudíž možnost D je nesprávná. Poté už se jen stačí podívat na okna, která patří chatovacímu programu. Psát bude Honza tomu, jehož chatovací okno je navrchu. Správná odpověď je tedy **B** – mamince.



### **Zařazení dle RVP**

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.

### **Komentář:**

Tato úloha se zabývá prací s okny, které jsou v dnešní době běžné u většiny vydávaných operačních systémů. Okna jsou hlavním prvkem zejména operačního systému Windows. U úlohy bylo nejtěžší vytvořit vhodný obrázek, který by byl produktově nezávislý, a i když na první pohled nese známky existujícího systému a programu, byla odstraněna loga a další prvky, které by naznačily spojitost s existujícím softwarem.

## Kdo má pravdu?

Navržená obtížnost: střední

### Zadání:

4 kamarádi – Petr, Jirka, Vojta a Honza se spolu baví o počítačích a každý z nich řekl jedno tvrzení:

Vojta řekl: "Obrázky si mohu vypálit na CD nebo DVD."

Petr řekl: "Flash disk nemůžu přenést k jinému počítači."

Honza prohlásil: "Na DVD se vejde více souborů než na CD."

Jirka řekl: "Na pevný disk počítače se ukládají všechny soubory."

Který z kamarádů **NEMÁ** pravdu?

- A) Vojta
- B) Petr
- C) Honza
- D) Jirka

### Zdůvodnění:

Všechna tvrzení se týkají ukládání dat do počítače nebo paměťová média. Pravdu nemá pouze **Petr**, protože flash disk je možné přenést a zapojit do jiného počítače. Správně je tedy – **A**.

### Zařazení dle RVP:

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.

### Komentář:

Základy práce s počítačem, znalost základních periférií a znalost různých paměťových médií je součástí RVP a měla by se tak tato znalost promítnout i do ŠVP a tudíž do odpovědí žáků.

Distraktor, který je diskutabilní, je Jirka řekl: „Na pevný disk počítače se ukládají všechny soubory.“ Mezi komentáři od vyučujících byl vznesen poznatek, že to nemusí být pravda, pokud je v počítači SSD disk, popřípadě externí disk, který v sobě sice skrývá pevný disk, ale díky připojení přes USB či FireWire či e-Sata port je možné ho odpojit a připojit i za chodu počítače.

## Výstupní zařízení počítače

Navržená obtížnost: střední

### Zadání:

K počítači lze připojit velké množství vstupních a výstupních zařízení. Které z následujících zařízení je výstupní?

- A) klávesnice
- B) scanner
- C) monitor
- D) mikrofon

### Zdůvodnění:

Mezi vstupní zařízení počítáme ta, do kterých vstupuje nějaká činnost uživatele počítače. Na klávesnici uživatel píše, do mikrofonu mluví a do scanneru vkládá papír pro oskenování. Toto všechno je vstup. Na monitoru se však zobrazuje činnost uživatele a jedná se tak o výstup. Správná odpověď je monitor – C.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie.

### Komentář:

Otázka naráží na podobnou problematiku jako v předchozí otázce, kdy ne všichni vyučující mohou vykládat o vstupních a výstupních zařízeních, když se se žáky věnují výkladu hardwaru počítače, pokud se mu věnují v nějaké míře.

Případná změna otázky by mohla spočívat ve změně podstaty a vynechání otázky na vstupní či výstupní zařízení. Mohlo by se jednat o čistě přiřazovací otázku, která by testovala, zda řešitelé vědí, jak daný hardware vypadá. Na druhou stranu tím by byl brán v potaz pouze vzhled a nikoliv funkčnost. To, že žák ví, jak vypadá scanner, ještě nemusí nutně znamenat, že ví, k čemu slouží, popřípadě jak ho využije v praxi.

## 4.2 Kategorie ISCED 2

### Citace

### Navržená obtížnost: střední

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností lehká.

#### Zadání:

Jarda pracuje na referátu z informatiky na téma Internet. Dlouhou dobu si lámal hlavu, jak Internet popsat a jak ho definovat. A pak ho napadlo podívat se na wikipedii, kde určitě najde přesnou definici. Nemýlil se a rozhodl se definici zkopírovat do svého referátu. Může tuto definici Jarde ve svém referátu použít?

- A) Ano, může a nemusí přitom uvádět, kde definici našel
- B) Ne, definici použít nemůže
- C) Ano, může, ale musí uvést zdroj, kde definici našel
- D) Ano, může, ale musí mít souhlas autora

#### Zdůvodnění:

Při využívání zdrojů, článků a dalších informací, které nejsou naše vlastní, je nutné jasně sdělit, kde jsme k této informaci přišli. Odpověď B a D je špatně, protože články Wikipedie jsou pod licencí Creative Commons, takže není třeba mít souhlas autora. Je však nutné, aby Jarde uvedl, kde definici našel. Správná odpověď je tedy C.

#### Zařazení dle RVP:

RVP ZŠ 2. stupeň: Žák pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

Znalost užívání citací zajistí důvěryhodnost námi vypracovaných referátů a vyhneme se tak podezření z plagiátorství tj. opisování a přebírání myšlenek z článků, knih a dalších materiálů, které nejsou naše vlastní. Umění citovat se tak nespojuje výhradně s informatikou, ale bude moci být využito i v dalších sférách.

#### Komentář:

Citování má s informatikou společného hlavně zdroj, odkud se nejčastěji cituje a tím je Internet. Vyhledávání na Internetu je velice snadné a uživatel nalezne své odpovědi velice rychle. Déle už by pak uživateli mělo trvat správně ocitovat zdroje, které najde a které ve své práci použije. V této souvislosti se vyjadřuje Český autorský zákon (Plagiát, 2001): „Český autorský zákon – na rozdíl například od německého – pojem plagiát nepoužívá a nedefinuje, mezinárodní norma ČSN ISO 5127-2003 jej popisuje jako „představení duševního díla jiného autora, půjčeného nebo napodobeného vcelku nebo zčásti, jako svého vlastního“. Ochrana se týká uměleckého a vědeckého díla, „které je jedinečným výsledkem tvůrčí činnosti“, pokud je nějak objektivně vyjádřeno,

ale také překladu, programu, databáze a podobně. Autorský zákon však výslovně říká, že předmětem právní ochrany – a tedy ani plagiace – není „zejména námět díla sám o sobě, denní zpráva nebo jiný údaj sám o sobě, myšlenka, postup, princip, metoda, objev, vědecká teorie, matematický a obdobný vzorec, statistický graf a podobný předmět sám o sobě.“ Tato definice uvádí, že není problém s názvem referátu, který Jarda využil v zadání. Problém by nastal ve chvíli, kdy by správně necitoval zdroj, kde definici našel. Tam už by byl v rozporu se Zákonem č. 121/2000 Sb., který pojednává o autorském právu. Pro citování se v české sféře používá norma ČSN ISO 690, ale záleží na zadavateli práce, jakou normu chce pro citace využít. Mezi další citační normy, které se ve světě využívají, patří např. Citační styl Americké psychologické asociace, Chicagský citační styl, Citační styl MLA (Americká asociace moderního jazyka) či Harvardský citační systém. Jak je patrné z názvů, jsou citační normy často spojené s příslušnou organizací či vysokou školou. (Citační normy a styly)

Žáci díky této úloze zjistí, že je citování důležité a že je využitelné i v dalších předmětech, kde budou vypracovávat seminární práce, referáty či prezentace. Pokud si citování osvojí na základní škole a zvyknou si na jeho používání, nebudou mít s citacemi problémy v dalších letech studia na střední a případně vysoké škole, kde zejména na vysoké škole je citování nutnost.

## Přijímací řízení

## Navržená obtížnost: střední

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností lehká.

### Zadání:

Radim obdržel email ze střední školy, na kterou se hlásil. V emailu byla tabulka přijatých a nepřijatých studentů. Radim se začal radovat, protože byl přijat, ale jeho kamarád Karel přijat nebyl. Radim tabulku zkoumal a zkoušel přijít na to, proč byl on přijat a Karel ne. V tomto tabulkovém editoru je podmínka určena jako KDYŽ(„podmínka“; „co dělat, když je splněna“; „co dělat, když je nesplněna“). Jaká byla podmínka u Radima ve sloupci H, aby byl na základě průměru z předmětů přijat na střední školu?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Přijímací řízení pro střední školu</b>							
2								
3	<b>Jméno</b>	<b>Příjmení</b>	<b>Matematika</b>	<b>Česká jazyk</b>	<b>IVT</b>	<b>Fyzika</b>	<b>Průměr</b>	<b>Přiját?</b>
4	Karel	Nový	2	2	1	3	2	nepřiját
5	Anička	Házová	1	1	1	2	1,25	přiját
6	Radim	Musil	1	2	1	2	1,5	přiját
7	Petra	Malá	1	1	2	3	1,75	nepřiját
8	Karel	Černý	2	1	2	1	1,5	přiját

- A) KDYŽ(G6<=1,5;"přiját";"nepřiját")
- B) KDYŽ(G6<1,5;"nepřiját";"přiját")
- C) KDYŽ(H6<=1,5;"přiját";"nepřiját")
- D) KDYŽ(G6>=1,5;"nepřiját";"přiját")

### Zdůvodnění:

Nejprve je nutné tabulku prohlédnout a najít postavy ze zadání. Je vidět, že Radimův kamarád Karel je v tabulce na prvním místě, protože je u něj napsáno „nepřiját“. Podmínka čerpá hodnotu ze sloupce G, takže možnost C není správná. Možnost D říká, že pokud je průměr větší rovno 1,5, tak bude žák přijat, což není pravda a tato odpověď je také nesprávná. Možnost B uvádí, že pokud je průměr menší než 1,5, tak žák bude nepřiját, což také není správně. Správně je odpověď **A**, kde podmínka říká: „Pokud je průměr menší nebo rovný 1,5, pak bude žák přijat. V opačném případě bude nepřiját.“

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 2. stupeň: Žák ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací.

**Komentář:**

Tato úloha cílí na dvě problematiky. Jedna se týká podmínek v tabulkovém editoru a druhé se jedná o správnou analýzu celé situace a tedy o schopnost orientovat se v tabulce a interpretovat z ní data. Žáci tak musí přijít na to, které části tabulky jsou pro ně v tomto případě relevantní. Je zde možnost ztížit situaci tak, že by nebyly vidět souřadnice buněk a žáci by museli určit, ze které buňky se bere průměr a kde se zobrazuje výsledek podmínky. To by dle našeho názoru mohlo přinést problémy v podobě chybného určení a zmatení buněk s průměrem a výsledek. Možnost C by se tak mohla ve výsledcích objevit více.

Úloha je určena pro kategorii ISCED 2 ve střední obtížnosti a bylo zvoleno téma, které je pro tuto kategorii aktuální, protože se žáci velice často hlásí na střední škole po ukončení základní školní docházky. Žáci tak dostanou před sebe úkol, se kterým se mohou velice snadno setkat v běžném životě a navodí se tak nutnost znát postupy, jak úlohu řešit. To slouží i jako motivace žáků.

## Sestavení počítače

## Navržená obtížnost: těžká

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností střední.

### Zadání:

Karel se rozhodl vylepšit svojí sestavu. Jeho současný počítač obsahuje: procesor Intel Dual Core 1,7GHz, 1GB DDR3 RAM, základní desku MSI se 2 paměťovými sloty s maximální frekvencí 1066MHz, 120 GB pevný disk, grafickou kartu Sapphire s 512MB VRAM. Karlova klávesnice, myš a monitor byly ještě v dobrém stavu a měnit se nebudou.

Karel však nechtěl utrácet vysoké částky za nové komponenty, a proto se zeptal kamarádů, zda by neměli nějaké použité. Toník našel doma 4x1GB RAM DDR3 1066MHz. Jenda mu nabídnul procesor Intel Dual Core 1,9GHz a 2GB RAM DDR3 1066MHz. Vojta přišel s procesorem Intel Pentium 4 1,2GHz a 80GB pevným diskem. Petr nabídnul klávesnici a grafickou kartu Powercolor s 1GB VRAM. Karel věděl, že může využít svojí počítačovou skříň se zdrojem a základní desku. Od kterých kamarádů Karel využije komponenty, aby si vylepšil svou sestavu?

- A) Toník, Jenda
- B) Petr, Jenda, Vojta
- C) Jenda, Petr
- D) Petr, Toník, Vojta

### Zdůvodnění:

Karel má možnost vylepšit procesor, operační paměť, kapacitu pevného disku a grafickou kartu. Toník nabízí 4GB operační paměti a je to více než co nabízí kamarád Jenda. Ale Karlova základní deska má jen dva paměťové sloty a 4 moduly by se do ní nevešly. Může využít procesor a operační paměť od Jendy. Od Vojty nic nepotřebuje, protože současná sestava disponuje lepším procesorem a větší kapacitou pevného disku. Od Petra využije grafickou kartu. Správná odpověď je C – Petr, Jenda.

### Zařazení dle RVP

U žáků ZŠ nalezneme v RVP očekávaný výstup: Žák využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie. Tento výstup je na 1. stupni ZŠ, kde se určitě žáci nedostanou do kontaktu se zadáním této úlohy. V rámci druhého stupně však RVP neposkytuje prohloubení této problematiky.

RVP na gymnáziu uvádí dva očekávané výstupy: Žák ovládá, propojuje a aplikuje dostupné prostředky ICT. Žák využívá teoretické i praktické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardwaru a softwaru k tvůrčímu a efektivnímu řešení úloh. Takto pojaté výstupy už odpovídají této úloze a i žáci nižšího gymnázia tak mají oproti žákům ZŠ výhodu v rámci informací, které se žáci nižšího gymnázia dozvědí navíc.



**Komentář:**

Úloha se snaží řešitele přimět k úvaze, jaký hardware v dnešní době tvoří funkční počítač. Ve světě drahých grafických a síťových karet s vlastním procesorem je možné sestavit počítač z komponent, které k PC sice patří, ale nejsou nezbytné pro jeho základní funkčnost. Zajímavostí v této úloze jsou komponenty od Toníka, který nabízí procesor a DVD mechaniku. DVD mechanika není na seznamu položek, které tvoří funkční počítač, i když bez ní není možné nainstalovat operační systém. Další zajímavostí je kamarád Petr, který nabízí klávesnici. Při otázce: „Co je to počítač?“ se často představuje pouze „ta bedna“, ale někdo bere počítač jako celek s klávesnicí, myší, monitorem a případně dalším příslušenstvím. Tuto otázku by mohla trochu zamotat i existence tzv. All-in-One počítačů, kde už neexistuje žádná počítačová skříň. Komponenty počítače jsou zabudovány přímo do monitoru a prodávají se s příslušenstvím v podobě myši a klávesnice.

## 4.3 Kategorie ISCED 3

### Počítačová síť

### Navržená obtížnost: lehká

#### Zadání:

Novákovi se nastěhovali do nového bytu a mají se sebou celkem tři notebooky. Paní Nováková však brzy zjistila, že v bytě je jen jedna zabudovaná internetová zásuvka, a že by se museli u zásuvky střídat. Jakým síťovým prvkem se dá nejpohodlněji řešit situace rodiny Novákových?

- A) Switch
- B) Síťová karta
- C) Wi-fi Router
- D) Hub

#### Zdůvodnění:

Pan Novák má v tomto případě více možností, jak připojit celou rodinu k Internetu. Je možné zakoupit switch a připojit všechny počítače přes kabel, ale nutnost vedení kabelů po bytě by nebyla vhodná. Nejpohodlnějším způsobem jak celou rodinu připojit k Internetu je bezdrátově – správně je odpověď C.

#### Zařazení dle RVP:

RVP G: Žák ovládá, propojuje a aplikuje dostupné prostředky ICT v učivu informační sítě – topologie sítí, internet, síťové služby a protokoly, přenos dat.

#### Komentář:

V této úloze jde především o připojení počítače k Internetu a je zde více možností, které mohl pan Novák využít, ale ty by byly přehnaně obtížné. Mohl zakoupit switch a vést Internet přes kabel, ale to by znamenalo další práci s vedením kabelů po bytě. Jedinou prací při zřizování bezdrátové sítě v bytě je zabezpečení, aby se na síť nemohl připojit někdo zvenčí. Toto riziko zmenšuje zabezpečení sítě heslem, ale úplně ho neeliminuje.

Žáci, kteří jsou zvyklí, že se buď připojí bezdrátově, či jednoduše vloží do ethernetového portu svého počítače kabel, si touto úlohou vyzkouší svou znalost, jaké možnosti jsou v připojení více počítačů k jedné internetové zásuvce. Tuto znalost pak mohou využít v budoucnu při budování vlastní internetové domácí sítě, či právě při připojení dalšího počítače k již stávající síti.

## Házení kostkami

Navržená obtížnost: těžká

### Zadání:

Program pro házení dvěma kostkami pracuje následovně:

#### ZAČNI PROGRAM

```
HOD1_KOSTKA1 = X;  
HOD1_KOSTKA2 = 6;  
HOD2_KOSTKA1 = 3;  
HOD2_KOSTKA2 = Y;  
HOD1 = (KOSTKA1_1 + KOSTKA1_2);  
HOD2 = (KOSTKA2_1 + KOSTKA2_2);
```

#### PODMÍNKA

```
KDYŽ(HOD1 >= 11)  
    POKRAČUJ NA PODMÍNKU 2  
JINAK VYTISKNI PODMÍNKA NESPLNĚNA  
UKONČI PROGRAM
```

#### PODMÍNKA 2

```
KDYŽ((HOD2 < 6) A ZÁROVEŇ (HOD1 = 11))  
    VYTISKNI X; VYTISKNI Y;  
    UKONČI PROGRAM  
JINAK  
    VYTISKNI HOD1 SE NEROVNÁ 11;
```

#### UKONČI PROGRAM

Jaký musí být vstup programu, aby program vytisknul neznámé X a Y?

- A) X = 4; Y = 3;
- B) X = 5; Y = 2;
- C) X = 5; Y = 3;
- D) X = 6; Y = 2;

### Zdůvodnění:

Aby se program dostal ke druhé podmínce, musí být splněna podmínka první, kde součet padlých hodnot na kostce musí být větší nebo rovný jedenácti. Tomu odpovídají pouze čísla 5 a 6, tudíž odpověď A není správně. Ve druhé podmínce musejí být splněny obě části a ve druhé musí být první hod roven 11 a tím odpadá i možnost D. První část podmínky je splněna, pokud při druhém hodu padlo menší číslo než 3. Správně je tedy odpověď **B** – X = 5; Y = 2.

### Zařazení dle RVP

RVP G: Žák aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů.

### Komentář:

U takovéto úlohy nemusí řešitel znát žádný programovací jazyk, protože se pouze řeší logikou programu. Při začátcích algoritmizace je vhodnější začít obecnými příklady

algoritmu, který zdánlivě nemusí mít s informatikou mnoho společného. Žáci tak snáze pochopí principy jednotlivých funkcí a budou pak moci využít tyto znalosti, až se začnou věnovat samotnému programovacímu jazyku.

## Soubory na pevném disku

Navržená obtížnost: těžká

### Zadání:

Při ukládání souborů na pevný disk může docházet k rozkouskování souboru na různě velké části. Ačkoliv uživatel vidí soubor jako jeden celek, operační systém musí načíst data z různých míst pevného disku. Jak se říká operaci, při které se části souboru přesunou na pevném disku do souvislého úseku?

- A) Defragmentace
- B) Depolarizace
- C) Fragmentace
- D) Departizace

### Zdůvodnění:

Operace, při které se části souboru přesouvají na pevném disku do souvislého úseku, se jmenuje defragmentace. Správně je odpověď A.

### Zařazení dle RVP:

RVP G: Žák organizuje účelně data a chrání je proti poškození či zneužití.

### Komentář:

Znalost této problematiky se dá najít v učivu tematické oblasti Informační a komunikační technologie v RVP G, kde se mluví o údržbě a ochraně dat. Díky této operaci mohou žáci pracovat na svých počítačích rychleji a zefektivnit tak jejich práci. Zjednodušení a zefektivnění práce je jeden z cílů využívání informačních technologií, a pro jeho naplnění by měli žáci začít těchto zjednodušení využívat ve svém praktickém životě.

## 5 Vyhodnocení úspěšnosti úloh

Testování navržených úloh proběhlo na celkem sedmi školách a zúčastnilo se ho 247 řešitelů. Školy byly vybrány tak, aby se lišily časovou dotací předmětu ICT, lišily aprobovaností vyučujících či jejich případného zaměření na Informatiku a výpočetní techniku. Dalším kritériem byla možnost srovnání základních škol s víceletým gymnáziem. Pro srovnání se žáky 5. a 6. tříd na českých školách byla oslovena i Evropská škola III v Bruselu, kde proběhlo testování v prvním a druhém ročníku nižšího gymnázia v belgickém vzdělávacím systému. V českém systému by žáci odpovídali 6. a 7. třídě.

V jednotlivých kategoriích byla zkoumána úspěšnost testovaných otázek a na tomto základě byla provedena analýza jednotlivých testovacích položek v rámci indexu a hodnoty obtížnosti položek pro zjištění jejich vhodnosti a obtížnosti. Na základě těchto údajů byly vybrány takové otázky, které byly označeny buď jako nevhodné (podezřelé) či příliš jednoduché nebo těžké. Tyto otázky byly na základě této analýzy upraveny tak, aby více odpovídaly zaměření nadefinovaných oblastí a aby se zlepšila jejich vhodnost a vyvážila se jejich obtížnost. V rámci této analýzy byl proveden i rozbor využitých distraktorů, které žáci vybírali při nesprávných odpovědích. I distraktory prošly úpravami, pokud je žáci nevyužívali v dostatečné míře. To značí o tom, že některé distraktory většina žáků považovala za určitě nesprávné odpovědi. Byly zkoumány rozdílnosti v úspěšných odpovědích v otázkách použitých ve více kategoriích.

### 5.1 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 1

V kategorii ISCED 1, která byla určena pro žáky 5. a 6. třídy, se zúčastnilo celkem 129 řešitelů, kteří řešili 10 otázek v časovém limitu 30 minut. Nejrychlejší řešitel prošel test za 4 minuty a 16 vteřin a nejpomalejší za 28 minut a 14 vteřin. Rychlost zvládnutí testu však sama o sobě nerozhodovala o lepších či horších žácích. O vztahu mezi časem a získanými body budeme hovořit dále v této podkapitole.

### 5.1.1 Přehled všech odpovědí

Tabulka 3 – Přehled odpovědí kategorie ISCED 1

Název otázky	Správných odpovědí	v %	Špatných odpovědí	v %	Bez odpovědi	Neuloženo odpovědí	Celkem v %	Celkem uloženo odpovědí	v %
Caesarova šifra	51	39.53	70	54.26	3	5	6.2	124	96.12
Cizí počítače	90	69.77	38	29.46	0	1	0.78	128	99.22
Chatovací program	111	86.05	18	13.95	0	0	0	129	100
Kdo má pravdu?	68	52.71	61	47.29	0	0	0	129	100
Kyberšikana	126	97.67	3	2.33	0	0	0	129	100
Netiketa	38	29.46	91	70.54	0	0	0	129	100
Psaní textu	109	84.5	20	15.5	0	0	0	129	100
Typ souboru	32	24.81	90	69.77	2	5	5.43	124	96.12
Úklid počítače	19	14.73	107	82.95	1	2	2.33	127	98.45
Výstupní zařízení počítače	43	33.33	84	65.12	0	2	1.55	127	98.45

### 5.1.2 Nevhodné otázky

Tabulka 4 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 1

Název otázky	Index obtížnosti testové otázky	Hodnota obtížnosti testové otázky
Caesarova šifra	39,53	60,46
Cizí počítače	69,76	30,23
Chatovací program	86,04	13,95
Kdo má pravdu?	52,71	47,28
Kyberšikana	97,67	2,325
Netiketa	29,45	70,54
Psaní textu	84,49	15,50
Typ souboru	24,80	75,19
Úklid počítače	14,72	85,27
Výstupní zařízení počítače	33,33	66,66

Z deseti otázek se ukázala jako nevhodná jedna. Otázka Kyberšikana (viz P. 2), která získala index obtížnosti testové položky 97,67 a řadí se tak mezi zakázané úlohy. V této úloze totiž žáci neodpovídali na znalost či dovednost, ale na to, co je podle nich správné. Problém byl v tom, že jen jedna odpověď byla správná a volili tu, jak by se měli v reálné situaci zachovat a ne tak, jak by se skutečně zachovali. Tuto otázku zodpovědělo až na výjimky, které přikládáme čistě rebelství, většina řešitelů správně a je tak tedy nevhodná a z testu je odstraněna. Tématu bezpečnosti na síti by se však mělo RVP na prvním stupni ZŠ zabývat. Věk, kdy žáci objevují Internet a jeho nástrahy, se snižuje. Otázka Kyberšikana dosahovala podobných výsledků i ve zbývajících kategoriích a výsledkem je tak její odstranění i z nich.

### 5.1.3 Podezřelé otázky

Jako podezřelé jsou označeny takové otázky, u nichž není míra indexu obtížnosti v intervalu od 20 do 80. Jako podezřelé tak lze označit otázky Chatovací program (viz str. 48), Psaní textu (viz P. 7) a Úklid počítače (viz P. 8), přičemž první dvě otázky



jsou dle hodnoty obtížnosti testové otázky označeny jako lehké a otázka Úklid počítače jako těžká.

U těžké otázky Úklid počítače (viz P. 8), která získala hodnotu obtížnosti přes 85, je navržena změna zadání a distraktorů, kde správná odpověď nebyla určena jednoznačně a byla příliš složitá. Otázka by měla více reflektovat znalost žáků prvního stupně. Rozložení jednotlivých odpovědí, kde správně odpovědělo pouze 19 žáků, dle distraktorů vypadá následovně:

Tabulka 5 – Rozložení distraktorů otázky Úklid počítače

	Ano, soubory lze získat použitím specializovaného softwaru	Ano, soubory jsou k dispozici v operační paměti počítače	Ne, soubory již nelze získat žádným způsobem, jsou nenávratně pryč	Ano, soubory jsou i po vysypání koše stále k dispozici v koši	Bez odpovědi
Úklid počítače	19	54	48	5	3

Upravené zadání otázky:

#### Úklid počítače – Zadání

Jitka se rozhodla udělat si v počítači mezi soubory a složkami pořádek. Trochu ale to uklízení přehnala a odstranila i několik souborů, které nechtěla. Co se stalo s odstraněnými soubory?

- A) Odstraněné soubory se přesunuly do koše počítače
- B) Odstraněné soubory již nejdou nijak vrátit zpět
- C) Odstraněné soubory se přesunuly do schránky počítače
- D) Odstraněné soubory se zkopírovaly do koše počítače

#### Správná odpověď: A) Odstraněné soubory se přesunuly do koše počítače

Je pravděpodobné, že žáci volili distraktor s operační pamětí hlavně z nevědomosti, k čemu tento hardware slouží. Druhá nejčastější možnost byla volena zřejmě proto, že žákům buď nikdo neřekl, že je toto možné, anebo jim řekl, že soubory už nelze nijak získat zpět.

Lehká otázka Chatovací program (viz str. 48), která získala index hodnoty obtížnosti 13, bude upravena v obrázku. Během diskuze po testování se žáky a rozboru správné odpovědi u této otázky žáci přišli na několik drobností, které jim výrazně pomohli při

řešení. Jako nejčastější se objevovala odpověď, že se žáci rozhodovali díky kurzoru v chatovacím okně. V upravené verzi tedy bude kurzor odstraněn, aby se žáci zaměřili výhradně na problematiku aktivních oken v operačním systému. Distraktory byly v této otázce rozloženy rovnoměrně.

Poslední nevhodná lehká otázka v této kategorii je Psaní textu (viz P. 7). V této otázce byl největší problém s distraktory. Rozložení odpovědí bylo následující:

**Tabulka 6 – Rozložení distraktorů otázky Psaní textu**

	<b>PC</b>	<b>Mobilní telefon</b>	<b>Psací stroj</b>	<b>Herní konzole</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Psaní textu</b>	109	6	14	0	0

Distraktor herní konzole nezvolil žádný z žáků. Zbytek možných odpovědí je zřejmě dáno tím, že žáci na prvním stupni nepřijdou do styku se styly. V rámci druhého stupně už je to více pravděpodobné. Proto je doporučena následující změna zadání otázky a odpovědí.

Upravené zadání otázky:

#### **Psaní textu – Zadání**

Při tvoření několikastránkových dokumentů se využívají textové editory. Text však může být napsán na velkém množství zařízení. Který typ zařízení se k vytvoření delšího textu hodí **NEJMÉNĚ**?

- A) PC
- B) Notebook
- C) Tablet
- D) Netbook

#### **Správná odpověď: C) Tablet**

Otázka je založena na předpokladu, že žáci rozlišují různá přenosná zařízení. Například zda znají rozdíl mezi notebookem a netbookem. Z hlediska správné odpovědi je jediné nevhodné zařízení tablet, protože nemá hardwarovou klávesnici.

### **5.1.4 Otázky k další úpravě**

K další úpravě jsou navrženy otázky Caesarova šifra (viz P. 1), Typ souboru (viz P. 9), Netiketa (viz P. 5), Výstupní zařízení (viz str. 51) a Cizí počítače (viz P. 4). Caesarova

šifra již byla upravena po prvním testování, kdy došlo k přidání poznámky o délce abecedy. U dalších zmíněných otázek je nutné změnit části zadání a některé distraktory.

U otázky Netiketa (viz P. 5), která testuje spíše než znalost chování v elektronické komunikaci Český jazyk, se změnil její koncept, který se stále bude držet emailové komunikace. Problém je i s distraktory, z nichž dva jsou na první pohled nesmysl, takže žák se tak rozhoduje pouze mezi dvěma možnostmi a pokud nezná pravopisná pravidla, tak automaticky zvolí špatnou odpověď.

Upravené zadání otázky:

### Emailová komunikace – Zadání

Věrka se chystala odeslat učiteli informatiky úkol, který dodělávala doma. Udělala v něčem Věrka chybu?



- A) Věrka nevyplnila předmět
- B) Email se neodešle
- C) V emailu je pravopisná chyba
- D) Věrka se nepodepsala

### Správná odpověď: B) Email se neodešle

I v tomto případě se většina řešitelů bude rozhodovat mezi dvěma možnostmi, je však nyní mnohem pravděpodobnější, že nebudou muset tipovat, ale na správné řešení přijdou. Tato úloha mnohem více simuluje užití emailové komunikace v praxi, protože žáci by měli vědět, jak vypadá správná emailová adresa. Problém by mohl být s obrázkem, protože na rozdíl od původního, zde není explicitně uvedeno, který řádek je

adresa, který je předmět či kde je příloha. O to bude tato otázka těžší, ale domníváme se, že se tato otázka přiblíží více k vhodným otázkám.

U otázky Cizí počítače (viz P. 4) je z distraktorů vidět, že žáci využívali výhradně dvou odpovědí.

**Tabulka 7 – Rozložení distraktorů otázky Cizí počítače**

	<b>Počítače si nevšímat</b>	<b>Podívat se do notebooku a opravit chyby v domácím úkolu</b>	<b>Podívat se do notebooku a přidat ještě několik dalších pravopisných chyb do domácího úkolu</b>	<b>Podívat se do notebooku a udělat na ploše nepořádek</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Cizí počítače</b>	90	31	4	3	1

Nevyužívali odpovědi, které nějak škodí druhým. Proto je zde nutná změna třetího a čtvrtého distraktoru na činnosti, které nijak neškodí dalšímu uživateli.

Upravené zadání otázky

#### **Cizí počítače – Zadání**

Věrka přišla domů ze školy a zjistila, že její mladší sestra odešla na nákup, ale nechala zapnutý svůj stolní počítač. Co by nyní měla Věrka dělat?

- A) Počítače si nevšímat
- B) Podívat se do notebooku a opravit chyby v domácím úkolu
- C) Vypnout počítač
- D) Zavřít všechny spuštěné programy

#### **Správná odpověď: A) Počítače si nevšímat**

Správná odpověď v tomto případě zůstává, ale distraktory C a D již nejsou přímým školením uživatele, ale další reálné možnosti, které by uživatel mohl udělat. Předpokládá se, že rozložení použití distraktorů by v takto upravené otázce bylo více vyrovnané.

Testovací položka Typ souboru (viz P. 9) byla podle hodnoty obtížnosti označena jako vhodná, ale těžká otázka s hodnotou 75. Největším problémem v této otázce bylo již samo zadání, kterému ne vždy žáci rozuměli. Druhým problémem byl výběr distraktoru rtf, který volila většina řešitelů hlavně z důvodu, že tento formát nezná.

Tabulka 8 – Rozložení distraktorů otázky Typ souboru

	.txt	.doc	.docx	.rtf	Bez odpovědi
Typ souboru	32	23	20	47	7

Pro tuto kategorii není vhodné v otázce zmiňovat styly, protože ne všichni se na prvním stupni se styly setkají. Takže je třeba změnit jak zadání tak distraktory, které jsou nyní zaměřeny pouze na textové formáty, ale je možné využít i jiné typy souborů a testovat tak na prvním stupni znalost jednotlivých formátů.

Upravené zadání otázky:

### Typ souboru – Zadání

Roman se chystá psát první kapitulu své knížky. Pro psaní využije textový editor. V jakém formátu soubor určitě NEULOŽÍ?

- A) .doc
- B) .docx
- C) .pdf
- D) .bmp

### Správná odpověď: D) .bmp

V takto postavené otázce se testuje znalost jednotlivých formátů souborů a jejich použití. Je jasné, že správná odpověď je D – obrazový formát BMP. Otázka je, zda zvolit právě tento, ovšem domníváme se, že se žáci při práci s programem Malování setkají právě s tímto formátem. Domníváme se, že většina odpovědí se bude dotýkat odpovědí PDF a BMP. Z hlediska PDF to může být stejný důvod jako v původní otázce, kdy žáci odpovídali nejčastěji RTF proto, že tento formát neznají. Je však i možné, že se touto úpravou stane otázka příliš jednoduchou.

Poslední otázka na úpravu v této kategorii je Výstupní zařízení (viz str. 51). Již během testování se autor setkal s nechápavými výrazy žáků k této problematice a to jak na prvním, tak druhém stupni. Až při diskuzích po testování většině žáků došlo, jaký je rozdíl mezi vstupním a výstupním zařízením. Proto je navržena podobná úprava jako u otázky Caesarova šifra (viz P. 1), kdy by se k této otázce v této kategorii (ve vyšší kategorii zůstane otázka bez úpravy) přidal příklad:

**Příklad:** Myš je vstupní zařízení, protože moje kliknutí je vstup pro počítač. Reproduktory jsou výstupní zařízení, protože z nich vychází zvuk.

Otázka by se však touto změnou mohla dostat na opačný pól indexu obtížnosti a stát se dokonce nevhodnou až zakázanou otázkou. Nicméně se domníváme, že touto úpravou si tato otázka v této kategorii polepší a žáci snáze pochopí smysl této otázky.

### 5.1.5 Vhodné otázky

Mezi vhodné otázky patří po úpravě Caesarova šifra (viz P. 1), která dosáhla indexu obtížnosti 39,5. Žáci ji však označovali jako jednu z nejtěžších. Přikládáme tuto skutečnost faktu, že tato otázka byla hodně na přemýšlení a byla pracná, takže žáci místo toho, aby se snažili otázku vyřešit, tak si tiplí.

Tabulka 9 – Rozložení distraktorů otázky Caesarova šifra

	<b>YXSO DEGRI DE YWZMXY</b>	<b>YXSO DEGRO DE YWZMXY</b>	<b>YXRO DEGRI DF YVZNXV</b>	<b>YXSO DEGSI DE YWZNXV</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Caesarova šifra</b>	51	18	30	22	8

Jako nejvhodnější s indexem 52 vyšla otázka Kdo má pravdu? (viz str. 50), ve které 68 řešitelů vědělo správnou odpověď. Rozložení distraktorů je velice vyrovnané. Největší problémy měli žáci s možností vypalování obrázků na CD.

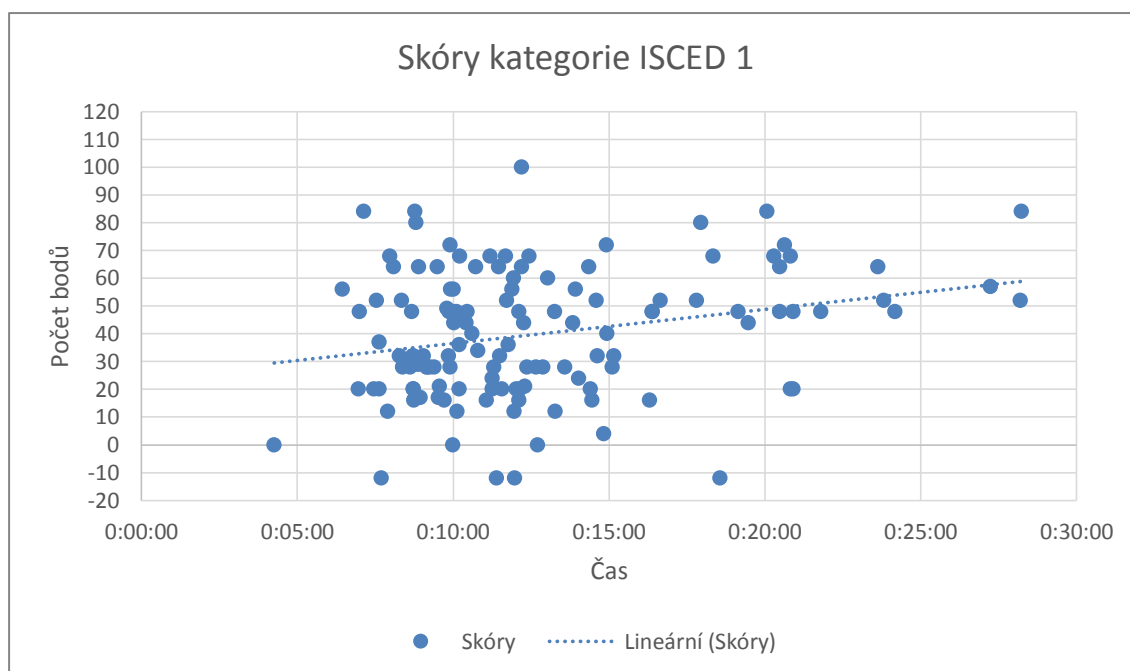
Tabulka 10 – Rozložení distraktorů otázky Kdo má pravdu?

	<b>Flash disk nemůžu přenést k jinému počítači.</b>	<b>Na DVD se vejde více souborů než na CD.</b>	<b>Obrázky si mohu vypálit na CD nebo DVD.</b>	<b>Na pevný disk počítače se ukládají všechny soubory.</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Kdo má pravdu?</b>	68	17	24	20	0

### 5.1.6 Úspěšnost řešitelů

V této kategorii byl průměrný čas řešení 12 minut a 14 vteřin z celkového limitu 30 minut. Nejrychlejší žák měl práci hotovu za 4 minuty a 16 vteřin a získal 0 bodů. Žák neměl vše špatně, ale díky nastavení prostředí soutěže se za špatné odpovědi body odčítaly. Nejpomalejší žák pracoval 28 minut a 14 vteřin a získal 84 bodů, což byl druhý nejlepší výsledek v této kategorii. Nejlepším řešitelem se stal žák s počtem 100 bodů, které získal v čase 12 minut a 12 vteřin.

Graf 1 – Skóry kategorie ISCED 1



V metodologii bylo předpokládáno, že počet bodů bude záviset na čase testu. Tato hypotéza se u této kategorie nenaplnila, protože Pearsonův korelační koeficient vyšel 0,25, což odpovídá pouze slabému pásmu a tedy malé síle asociace (závislosti) proměnných času a počtu získaných bodů.

Ve srovnání pátých a šestých tříd a školy v Bruselu byli v průměru nejlepší právě žáci v Bruselu. Jejich výhodou však mohl být vyšší věk, protože se jednalo v české perspektivě o šestou a sedmou třídu. Bruselští žáci získali průměrně 51,8 bodů. Žáci 6. tříd získali v průměru 44,8 bodů a žáci z 5. tříd získali průměrně 32,3 bodů. Výsledek je to očekávaný i vzhledem k obtížnosti některých otázek.

## 5.2 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 2

V kategorii ISCED 2 se zúčastnilo pilotního testování celkem 62 žáků z 9. tříd a ze 4. ročníku víceletého gymnázia. Řešitelé testovali 16 otázek v časovém limitu 40 minut. Nejrychlejší žák prošel testem za 1 minutu a 49 vteřin. Nejpomalejší řešil test 30 minut a 40 vteřin.

## 5.2.1 Přehled všech výsledků

Tabulka 11 – Přehled všech výsledků kategorie ISCED 2

Název otázky	Správných odpovědí	v %	Špatných odpovědí	v %	Bez odpovědi	Neuloženo odpovědí	(v %)	Celkem uloženo odpovědí	v %
Bezpečné heslo	38	60.32	24	38.1	0	1	1.59	62	98.41
Caesarova šifra	38	60.32	22	34.92	0	3	4.76	60	95.24
Citace	55	87.3	7	11.11	0	1	1.59	62	98.41
Fotogalerie rockové skupiny	26	41.27	28	44.44	2	7	14.29	56	88.89
Kyberšikana	62	98.41	0	0	0	1	1.59	62	98.41
Logo školy	34	53.97	25	39.68	1	3	6.35	60	95.24
Obsah dokumentu	24	38.1	36	57.14	0	3	4.76	60	95.24
OEM	25	39.68	31	49.21	0	7	11.11	56	88.89
Pohyb koně po šachovnici	37	58.73	24	38.1	0	2	3.17	61	96.83
Předmět emailu	25	39.68	36	57.14	0	2	3.17	61	96.83
Přijímací řízení	26	41.27	30	47.62	0	7	11.11	56	88.89
Sestavení počítače	19	30.16	33	52.38	1	10	17.46	53	84.13
Typ souboru	19	30.16	37	58.73	1	6	11.11	57	90.48
Úklid počítače	16	25.4	46	73.02	0	1	1.59	62	98.41
Výstupní zařízení počítače	23	36.51	30	47.62	0	10	15.87	53	84.13
Zabezpečení sítě	38	60.32	24	38.1	0	1	1.59	62	98.41



## 5.2.2 Nevhodné otázky

Tabulka 12 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 2

Název otázky	Index obtížnosti testové otázky	Hodnota obtížnosti testové otázky
Bezpečné heslo	60,31	39,68
Caesarova šifra	60,31	39,68
Citace	87,30	12,69
Fotogalerie rockové skupiny	41,26	58,73
Kyberšikana	98,41	1,58
Logo školy	53,96	46,03
Obsah dokumentu	38,09	61,90
OEM	39,68	60,31
Pohyb koně po šachovnici	58,73	41,26
Předmět emailu	39,68	60,31
Přijímací řízení	41,26	58,73
Sestavení počítače	30,15	69,84
Typ souboru	30,15	69,84
Úklid počítače	25,39	74,60
Výstupní zařízení počítače	36,50	63,49
Zabezpečení sítě	60,31	39,68

Stejně jako v nižší kategorii vyšla jako zakázaná otázka Kyberšikana (viz P. 2), která bude s indexem přes 98 z testování vyloučena. Mezi podezřelé otázky svou obtížností patří otázka Citace (viz str. 52). Zbytek otázek vyšel dle indexu obtížnosti jako středně těžký a těžký. Je tak nutné některé otázky upravit tak, aby byly lehčí, ale aby se nedostaly do podezřelé zóny s indexem větším než 80.

U otázky Citace odpovědělo více než 87 % žáků správně a zbytek distraktorů vybíral pouze malý počet řešitelů.

Tabulka 13 – Rozložení distraktorů otázky Citace

	Ano, může, ale musí uvést zdroj, kde definici našel	Ano, může a nemusí přitom uvádět, kde definici našel	Ne, definici použít nemůže	Ano, může, ale musí mít souhlas autora	Bez odpovědi
<b>Citace</b>	55	3	1	3	0

Navrhovaná změna se týká distraktorů, které v tomto případě využilo pouze 7 žáků. Negativní distraktor s pouze jedním výběrem bude nahrazen pozitivním. Dojde k úpravě i správné odpovědi, protože je zde klíčové slovo „zdroj“. Domníváme se, že je to slovo, které automaticky po přečtení evokuje v této souvislosti správnou odpověď.

Upravené zadání otázky:

#### **Citace – Zadání**

Jarda pracuje na referátu z informatiky na téma Internet. Dlouhou dobu si lámal hlavu, jak Internet popsat a jak ho definovat. A pak ho napadlo podívat se na wikipedii, kde určitě najde přesnou definici. Nemýlil se a rozhodl se definici zkopírovat do svého referátu. Může tuto definici Jarde ve svém referátu použít?

- A) Ano, může, ale musí uvést stránku s definicí
- B) Ano, definici může použít bez nějakého omezení
- C) Ano, může, ale musí mít svolení majitele stránek
- D) Ano, může, ale musí mít souhlas autora článku

**Správná odpověď: A) Ano, může, ale musí uvést stránku s definicí**

Takto postavená otázka je stále dostatečně lehká, ale po změně distraktorů je pravděpodobné, že se dostane pryč ze zóny pro podezřelé otázky.

### **5.2.3 Otázky k další úpravě**

Mezi další otázky, které je nutné upravit, patří otázky Obsah dokumentu (viz P. 16) a Předmět emailu (viz P. 14). U obou těchto otázek je problém s distraktory, které nebyly dostatečně během testování využívány a je tak nutné je pozměnit.

U otázky Obsah dokumentu je zajímavé sledovat výběr distraktorů. Poslední možnost byla totiž vybírána stejně často jako správná odpověď.

Tabulka 14 – Rozložení distraktorů otázky Obsah dokumentu kategorie ISCED 2

	<b>Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah</b>	<b>Ručně přepíše názvy kapitol na začátek práce</b>	<b>Změní styl nadpisů kapitol na styl Odstavec a tím vygeneruje obsah</b>	<b>Označí všechny nadpisy kapitol a vygeneruje obsah</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Obsah dokumentu</b>	24	3	9	24	2

Jak je vidět z těchto výsledků, ruční přepsání a změna nadpisů na styl Odstavec nebyly volby, které by žáci využívali. Proto je navržena změna těchto dvou distraktorů. V otázce jsou pod písmeny C a D. Změny se týkají otázky v obou kategoriích.

Upravené zadání otázky:

#### **Obsah dokumentu – Zadání**

Katka dokončila v textovém editoru slohovou práci z českého jazyka na téma: Má krátká kniha. Psala o svých zážitcích z kempování s přáteli z loňského léta. Katčina kniha obsahovala celkem pět kapitol pojmenovaných po jednotlivých dnech. Když si po sobě práci přečetla, rozhodla se, že na začátek práce vygeneruje obsah, kde budou názvy jednotlivých kapitol. Jak správně Katka vygeneruje obsah?

- A) Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah
- B) Označí myší všechny nadpisy kapitol a vygeneruje obsah
- C) Vytvoří styl obsah a vygeneruje obsah
- D) Obsah se vygeneruje automaticky po použití stylu Obsah

**Správná odpověď: A) Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah**

Ve všech distraktorech se nyní hovoří o generování obsahu a odpovědi jsou tak pro žáky více pravděpodobné. Domníváme se, že po této úpravě se rozložení výběru distraktorů zlepší a bude více vyrovnané.

Distraktory v otázce Předmět emailu (viz P. 14) jsou vyvážené až na jeden případ, kterým je možnost, že email uživatel nezadá vůbec. Dalo by se připustit, že i toto by mohla být správná odpověď, protože email se bez vyplněného předmětu odešle. Proto je zde navrhovaná změna tohoto distraktoru. Navzdory označení otázky jako lehká, vyšla dle výsledků a hodnoty obtížnosti testové otázky jako středně těžká až těžká.

Tabulka 15 – Rozložení distraktorů otázky Předmět emailu

	<b>Program nepřehrává disky DVD</b>	<b>Předmět zadávat nemusí</b>	<b>Program pro střih videa a DVD</b>	<b>DVD v programu pro střih videa</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Předmět emailu</b>	25	1	21	14	1

Upravené zadání otázky:

#### **Předmět emailu – Zadání**

Po zakoupení profesionálního programu pro střih videa se uživateli nedaří přehrát disky DVD. Uživatel prohledal stránky softwaru a i nejčastější dotazy, ale odpověď nenašel. Rozhodl se napsat email technické podpoře programu. Jaký předmět zadá, aby pracovník technické podpory jasně pochopil, čeho se email týká?

- A) Program nepřehrává disky DVD
- B) Program nepřehrává disky
- C) Program pro střih videa a DVD
- D) DVD v programu pro střih videa

#### **Správná odpověď: A) Program nepřehrává disky DVD**

Touto změnou byla odstraněna možnost, která působila dle výsledků jako velice nepravděpodobná. Po úpravě lze předpokládat, že se rozložení distraktorů zlepší a rozloží mezi tři nesprávné možnosti.

Mezi další úpravy by se mohla řadit otázka Typ souboru (viz P. 9), kde je největší počet odpovědí získal distraktor RTF. Podobně jako v nižší kategorii to bylo zřejmě způsobeno tím, že žáci tento formát souboru neznají. Úprava by však nebyla tak radikální jako o kategorie ISCED 1, kde došlo ke změně zadání i distraktorů. V tomto případě by stačila změna distraktoru RTF na jiný distraktor, například PDF.

### **5.2.4 Vhodné otázky**

U této kategorie patří mezi vhodné otázky k otestování otázky Výstupní zařízení počítače (viz str. 51), Příjímání řízení (viz str. 54), Fotogalerie rockové skupiny (viz P. 18) a Pohyb koně po šachovnici (viz P. 21). Ačkoliv první dvě vyšly z testu dle hodnoty obtížnosti jako těžké, bylo u všech vyvážené rozložení výběru distraktorů. Úspěšnost při řešení se pohybovala od 36 do 58 %.

U většiny otázek v kategorii ISCED 2 byl velký počet řešitelů, kteří nevyplnili žádnou odpověď. U otázky Výstupní zařízení počítače (viz str. 51) jich bylo 10, což je z 62 žáků vysoký podíl. Důvodem pro toto jednání řešitelů mohlo být upozornění online prostředí soutěže, že za špatnou odpověď se jim budou body odečítat.

Tabulka 16 – Rozložení distraktorů otázky Výstupní zařízení počítače

	monitor	mikrofon	scanner	klávesnice	Bez odpovědi
<b>Výstupní zařízení počítače</b>	23	13	12	5	10

Navzdory nižší úspěšnosti 36,51 % je tato otázka vhodná k testování z hlediska rozložení distraktorů. Hodnota obtížnosti dosáhla 63, což by ještě odpovídalo středně těžké otázce. U této úlohy je nejvíce zarážející počet řešitelů, kteří na otázku neodpověděli.

Podobný problém byl i u otázky Fotogalerie rockové skupiny (viz P. 18). Dle hodnoty obtížnosti 58 ji lze zařadit mezi středně těžké otázky a rozložení výběru distraktorů bylo vyrovnané. Ovšem 8 žáků na otázku neodpovědělo vůbec, což je opět vysoké číslo.

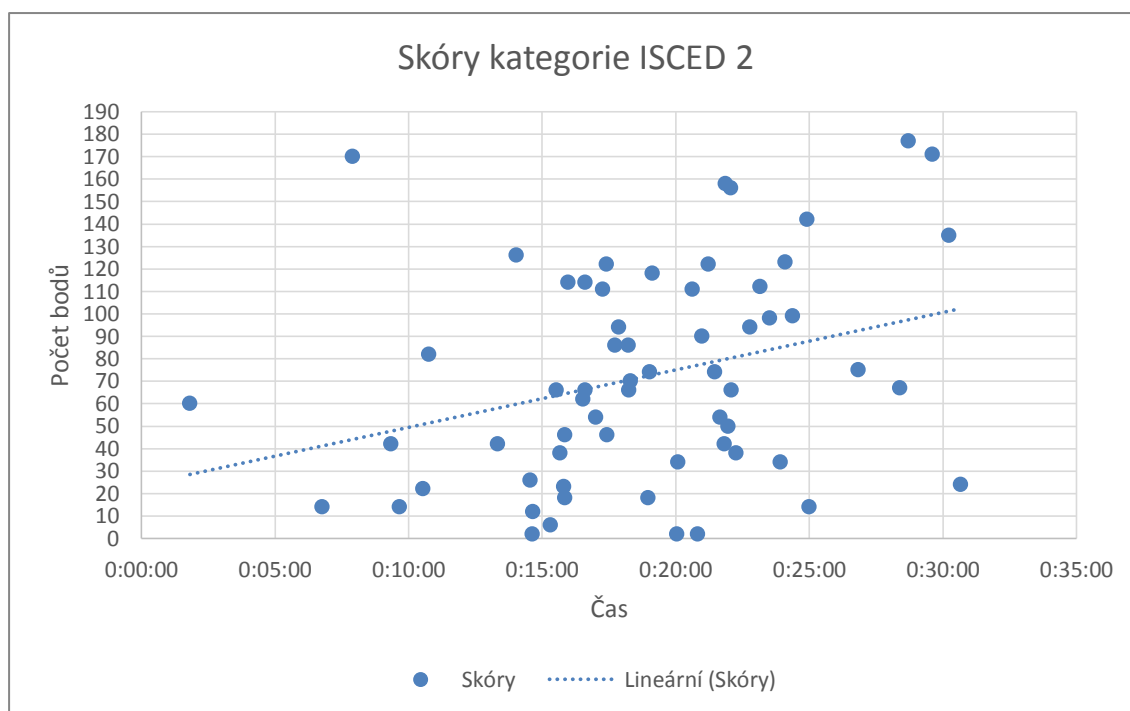
Tabulka 17 – Rozložení distraktorů otázky Fotogalerie rockové skupiny

	5 sloupců a 5 řádek	4 sloupce a 5 řádek	6 sloupců a 5 řádek	5 sloupců a 4 řádky	Bez odpovědi
<b>Fotogalerie rockové skupiny</b>	26	5	11	12	8

### 5.2.5 Úspěšnost řešitelů

V této kategorii trvalo průměrně zvládnutí testu 18 minut a 52 vteřin z možných 40 minut. Maximální počet bodů činil 192 a nejlepším řešitelem se stal žák s počtem 177 bodů, na jejichž získání potřeboval 28 minut a 43 vteřin. Nejrychlejší řešitel, který prolétl testem za 1 minutu a 49 vteřin, získal 60 bodů. Nejpomalejším žákem byl řešitel s časem 30 minut a 40 vteřin, který získal pouhých 24 bodů. Nepotvrzuje se zde tedy trend z nižší a vyšší kategorie, kdy nejpomalejší žák dosáhl na vysoký počet bodů. Žádný ze žáků nezískal maximální počet bodů, ale celkem 17 se jich dostalo přes hranici 100 bodů.

Graf 2 – Skóry kategorie ISCED 2



V tomto případě jsou skóry rozmístěny více náhodně než u kategorie ISCED 1. I Pearsonův korelační koeficient s hodnotou 0,31 je již ve středním pásmu síly asociace a je zde tedy dle tohoto koeficientu patrná větší závislost počtu bodů na čase.

### 5.3 Vyhodnocení výsledků kategorie ISCED 3

Testování v této kategorii se zúčastnilo 55 řešitelů z 3 gymnázií a středních škol, kteří vypracovávali 15 otázek v časovém limitu 40 minut. Nejrychlejší žák vyřešil test za 4 minuty a 54 vteřin a nejpomalejší za 35 minut a 10 vteřin.

### 5.3.1 Přehled všech výsledků

Tabulka 18 – Přehled všech výsledků kategorie ISCED 3

Název otázky	Správných odpovědí	v %	Špatných odpovědí	v %	Bez odpovědi	Neuloženo odpovědí	(v %)	Celkem odpovědí	v %
Caesarova šifra	30	54.55	21	38.18	3	1	7.27	54	98.18
Citace	49	89.09	5	9.09	0	1	1.82	54	98.18
Domácí síť	46	83.64	9	16.36	0	0	0	55	100
Fotogalerie rockové skupiny	30	54.55	23	41.82	1	1	3.64	54	98.18
Hod kostkami	22	40	28	50.91	1	4	9.09	51	92.73
Kaskádové styly	36	65.45	17	30.91	1	1	3.64	54	98.18
Kyberšikana	53	96.36	2	3.64	0	0	0	55	100
Logo školy	17	30.91	37	67.27	0	1	1.82	54	98.18
Obsah dokumentu	35	63.64	20	36.36	0	0	0	55	100
OEM	26	47.27	27	49.09	1	1	3.64	54	98.18
Pohyb koně po šachovnici	38	69.09	16	29.09	0	1	1.82	54	98.18
Přijímací řízení	32	58.18	22	40	1	0	1.82	55	100
Sestavení počítače	20	36.36	34	61.82	0	1	1.82	54	98.18
Soubory na pevném disku	25	45.45	29	52.73	0	1	1.82	54	98.18
Zabezpečení sítě	43	78.18	11	20	0	1	1.82	54	98.18

### 5.3.2 Nevhodné otázky

Tabulka 19 – Indexy a hodnoty obtížnosti testových otázek kategorie ISCED 3

Název otázky	Index obtížnosti testové položky	Hodnota obtížnosti testové položky
Caesarova šifra	54,54	45,45
Citace	89,09	10,90
Domácí síť	83,63	16,36
Fotogalerie rockové skupiny	54,54	45,45
Hod kostkami	40	60
Kaskádové styly	65,45	34,54
Kyberšikana	96,36	3,63
Logo školy	30,90	69,09
Obsah dokumentu	63,63	36,36
OEM	47,27	52,72
Pohyb koně po šachovnici	69,09	30,90
Přijímací řízení	58,18	41,81
Sestavení počítače	36,36	63,63
Soubory na pevném disku	45,45	54,54
Zabezpečení sítě	78,18	21,81

Jako zakázaná vyšla otázka Kyberšikana (viz P. 2), která bude stejně jako v ostatních kategoriích z testování vyřazena. Dosáhla indexu obtížnosti 96, což značí příliš jednoduchou otázku. V tomto konkrétním případě žáci odpovídali tak, jak je to správné podle veřejného mínění a ne podle nich.

### 5.3.3 Podezřelé otázky

V tomto testu se podezřelé otázky blížily spíše horní hranici indexu obtížnosti, z čehož vyplývá, že otázky byly příliš jednoduché a pro tuto kategorii je třeba je ztížit. Jedná se o otázky Citace (viz str. 52) a Domácí síť (viz str. 58), jejichž index obtížnosti se dostal nad 80.

Otázka Citace není v pořádku i z hlediska distraktorů, kdy žáci využili pouze dvě další možnosti a jen pětkrát. V jednom případě žák neodpověděl vůbec.



Tabulka 20 – Rozložení distraktorů otázky Citace

	Ano, může, ale musí uvést zdroj, kde definici našel	Ano, může a nemusí přitom uvádět, kde definici našel	Ne, definici použít nemůže	Ano, může, ale musí mít souhlas autora	Bez odpovědi
<b>Citace</b>	49	3	0	2	1

Citační etika si zaslouží otázku na otestování, protože žáci se s tvorbou vlastních seminárních prací, v nichž musí citovat použité zdroje, setkávají na gymnáziu a střední škole velice často. Je to pro ně využitelná znalost a dovednost. Proto je doporučena změna této otázky.

Upravené zadání otázky:

#### **Citace – Zadání**

Jarda vytváří prezentaci na téma „Počítačové sítě“ a rozhodl se pro větší názornost přidat do své práce obrázky různých síťových zařízení. Jaký uvede Jarda zdroj obrázku, na kterém je Wifi-router?

- A) [images.google.com](https://images.google.com)
- B) [svettechniky.cz](https://svettechniky.cz)
- C) [svettechniky.cz/wifi-router.jpg](https://svettechniky.cz/wifi-router.jpg)
- D) [images.google.com/search/wifi-router](https://images.google.com/search/wifi-router)

#### **Správná odpověď: C) [svettechniky.cz/wifi-router.jpg](https://svettechniky.cz/wifi-router.jpg)**

Takto postavená otázka by v zadání dostala středně těžkou obtížnost. Důvodem správné odpovědi je nepřipustnost či nemožnost použití jiné odpovědi než možnosti C, ve které adresa vede přímo k samotnému obrázku. Dle našeho názoru by se této problematice žáci středních škol učit měli, protože je to dovednost, kterou budou moci využít nejen při studiu na střední, ale případně i na vysoké škole.

Druhou podezřelou otázkou je otázka Domácí síť (viz str. 58), která získala index obtížnosti 83. Pro 3. ročník vyššího gymnázia je tato otázka příliš jednoduchá a odpovídá tomu i rozložení distraktorů.

Tabulka 21 – Rozložení distraktorů otázky Domácí síť

	Wi-fi Router	Switch	Sít'ová karta	Hub	Bez odpovědi
<b>Domácí síť</b>	46	3	2	4	0

Dle RVP G je v učivu naplánováno vyučování problematiky počítačových sítí, přenosu dat či protokolů. A v upravené otázce bychom rádi u této problematiky zůstali.

Upravené zadání otázky:

### **Domácí síť – Zadání**

V dnešní moderní době je možné se připojit k Internetu téměř kdekoli. Stále jsou však velké rozdíly v rychlosti u jednotlivých připojení. Které z těchto připojení je v dnešní době nejrychlejší?

- A) Bezdrátové Wi-fi připojení
- B) Připojení přes ethernetový kabel
- C) Připojení přes optický kabel
- D) Vytáčené připojení

### **Správná odpověď: C) Připojení přes optický kabel**

Otázka se stále týká počítačových sítí a ptá se na znalost této problematiky. Domníváme se, že po této úpravě se otázka dostane v indexu hodnot obtížnosti blíže ke středu.

## **5.3.4 Otázky k další úpravě**

Z hlediska distraktorů je nutné změnit otázky Kaskádové styly (viz P. 24), Obsah dokumentu (viz P. 16), Zabezpečení sítě (viz P. 23) a Soubory na pevném disku (viz str. 61). Počet výběrů u některých distraktorů v těchto otázkách byl příliš malý, a proto je nutné je nahradit za jiné, které by více testovaly žákovu znalost.

Otázku Kaskádové styly zodpovědělo správně 65,45 % řešitelů, takže z tohoto hlediska je otázka vhodná a je v pořádku. Je však nutné pozměnit distraktory tak, aby donutily žáky více přemýšlet nad správnou odpovědí. Otázka není postavena na znalosti kaskádových stylů, ale na schopnosti žáka orientovat se v kódu. Pro nižší kategorie by byla tato otázka vhodná v případě, že by v zadání byla i tabulka vysvětlující jednotlivé funkce. V tomto znění by byla pro žáky základních škol příliš obtížná.

Upravené znění otázky:

### Kaskádové styly – Zadání

Při formátování WWW stránek se dnes velice často využívají kaskádové styly. Jak se programátorovi zobrazí v prohlížeči následující kód?

```
<p>Vítejte na mých <span style="font-family: Comic Sans MS; color: red; text-decoration: underline;">internetových stránkách</span>!</p>
```

- A) Vítejte na mých internetových stránkách!
- B) Vítejte na mých internetových stránkách!
- C) Vítejte na mých internetových stránkách!
- D) Vítejte na mých internetových stránkách!

**Správná odpověď: A)** Vítejte na mých internetových stránkách!

Odpovědi jsou nyní nastaveny tak, že je třeba si všimnout detailů v kódu a porovnat to s odpovědí. Zbrklí žáci tak mohou přehlédnout nevybarvený vykřičník na konci věty a přijít tak zbytečně o body. Aby nebyli zvýhodněni žáci, kteří se již v kaskádových stylech orientují, je možné postavit tuto úlohu na vymyšleném pseudokódu s využitím stejných či podobných pravidel. Podle konkrétního kódu by však zřejmě bylo nutné upřesnit i jednotlivá pravidla, což by opět mohlo být pro žáky tohoto ročníku příliš jednoduché.

Otázku Obsah dokumentu (viz P. 16) správně řešilo 63,64 % řešitelů a řadí se tak mezi vhodné otázky. Z hlediska distraktorů jsou však nutné změny, protože se nejčastěji vybíral pouze jeden distraktor a jeden dokonce vůbec. Navrhované změny jsou uvedeny u příslušné otázky ve vyhodnocení kategorie ISCED 2.

Tabulka 22 – Rozložení distraktorů otázky Obsah dokumentu kategorie ISCED 3

	Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah	Ručně přepíše názvy kapitol na začátek práce	Změní styl nadpisů kapitol na styl Odstavec a tím vygeneruje obsah	Označí všechny nadpisy kapitol a vygeneruje obsah	Bez odpovědi
Obsah dokumentu	35	0	3	17	0

U otázky Zabezpečení sítě (viz P. 23), která je díky indexu obtížnosti řazena mezi lehké odpovědi byl výběr distraktorů žáky velice zajímavý z hlediska jejich volby.

**Tabulka 23 – Rozložení distraktorů otázky Zabezpečení sítě**

	<b>Firewall</b>	<b>Prohlížeč Internetu</b>	<b>Antivirus</b>	<b>Sít'ová karta</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Zabezpečení sítě</b>	43	1	3	7	1

Nejčastěji volená odpověď byla Sít'ová karta navzdory hned první věty v zadání, která říká, že hledáme software. Možnost sít'ová karta by tak měla být první, kterou žáci v případné vylučovací metodě odstraní jako zcela určitě chybnou. Jediná možnost úpravy se zde nabízí distraktor Prohlížeč Internetu, který byl zvolen jen jednou. Vzhledem k počtu výběrů distraktoru Sít'ová karta však bude v testu tento distraktor ponechán.

Poslední nutná úprava z hlediska distraktorů je v otázce Soubory na pevném disku (viz str. 61), kdy možnost Depolarizace byla vybrána pouze jednou a je tak nutné tento distraktor nahradit takovým, který bude pro žáky více pravděpodobný.

**Tabulka 24 – Rozložení distraktorů otázky Soubory na pevném disku**

	<b>Defragmentace</b>	<b>Depolarizace</b>	<b>Fragmentace</b>	<b>Departizace</b>	<b>Bez odpovědi</b>
<b>Soubory na pevném disku</b>	25	1	20	8	1

Vzhledem k velkému počtu využití distraktoru Fragmentace a Departizace, je možné nahradit distraktor Depolarizace možností Partizace, aby se mohla zjistit souvislost mezi dvojicemi Defragmentace – Fragmentace a Departizace – Partizace.

### **5.3.5 Vhodné otázky**

Mezi vhodné otázky patří podle indexu obtížnosti otázky Fotogalerie rockové skupiny (viz P. 18), Caesarova šifra (viz P. 1), Příjímání řízení (viz str. 54), Sestavení počítače (viz P. 56), Hod kostkami (viz str. 59) a Logo školy (viz P. 20). Tyto otázky se pohybovaly s indexem obtížnosti od 30 do 55 a odpovídají tak středním a těžkým

otázkám. I z hlediska distraktorů jsou tyto otázky v pořádku, protože výběr možností byl u všech otázek vyrovnaný.

Zajímavostí je otázka Logo školy (viz P. 20), která je v zadání označena jako středně těžká. Z výsledků vyplývá, že to byla ta nejtěžší otázka z testu, protože měla úspěšnost pouze 30 %. Je zajímavé, že otázka Hod kostkami (viz str. 59), která je označena jako těžká měla vyšší úspěšnost. Žáci tak dokázali schopnost algoritmizace, která je typická v Informatice pro střední školy, neznali však základní obrazové formáty a jejich vlastnosti.

**Tabulka 25 – Rozložení distraktorů a počet správných a špatných odpovědí u otázky Hod kostkami**

	<b>X = 5; Y = 2;</b>	<b>X = 4; Y = 3;</b>	<b>X = 5; Y = 3;</b>	<b>X = 6; Y = 2;</b>	<b>Bez odpovědi</b>	<b>Správné odpovědi</b>	<b>Špatné odpovědi</b>
<b>Hod kostkami</b>	22	3	12	13	5	40 %	50,91 %

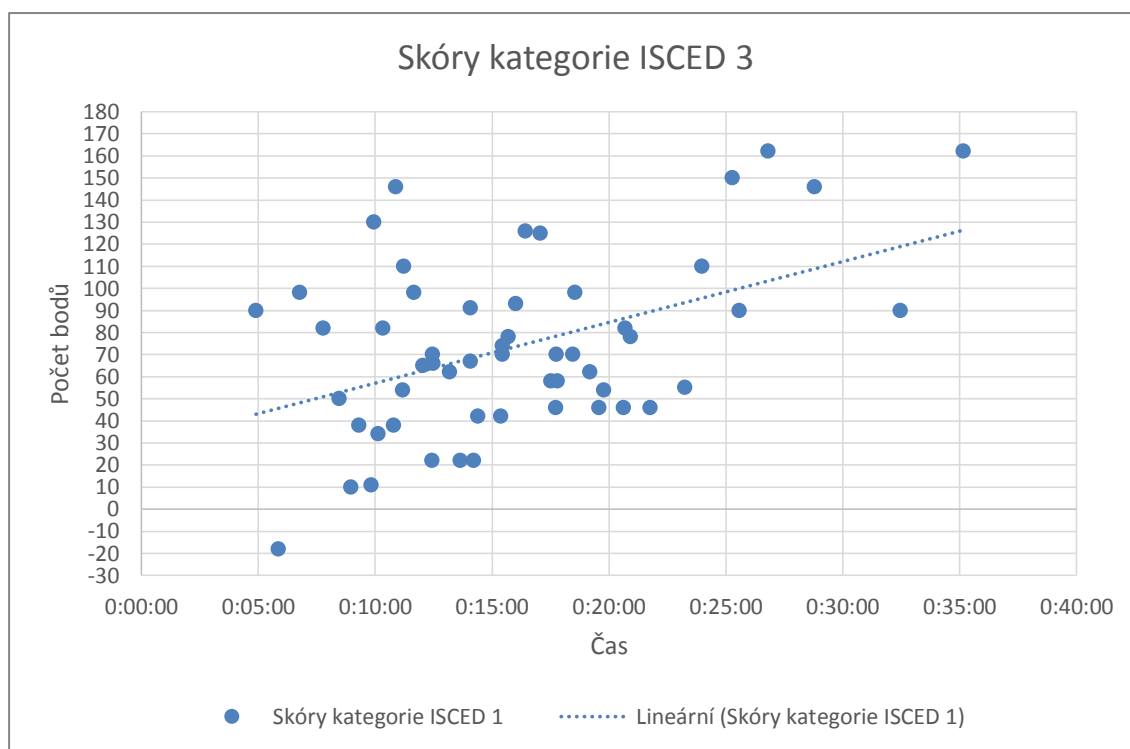
**Tabulka 26 – Rozložení distraktorů a počet správných a špatných odpovědí u otázky Logo školy**

	<b>PNG</b>	<b>BMP</b>	<b>JPEG</b>	<b>TIFF</b>	<b>Bez odpovědi</b>	<b>Správné odpovědi</b>	<b>Špatné odpovědi</b>
<b>Logo školy</b>	17	8	19	10	1	30,91 %	67,27 %

### 5.3.6 Úspěšnost řešitelů

V kategorii ISCED 3 byl průměrný čas řešení 18 minut a 39 vteřin z celkového limitu 40 minut, přičemž nejrychlejší řešitel využil čas 4 minuty a 54 vteřin a získal 90 bodů. Nejpomalejší žák pracoval 35 minut a 10 vteřin a získal 162 bodů, což bylo maximum v tomto testu. V této kategorii dosáhl na maximální počet bodů ještě jeden žák s časem 26 minut a 49 vteřin. V kategorii bylo celkem 10 žáků, kteří se dostali přes hranici 100 bodů.

Graf 3 – Skóry kategorie ISCED 3



Z hlediska Pearsonova korelačního koeficientu dopadla kategorie ISCED 3 nejlépe. S hodnotou koeficientu 0,45, která je stále ve středním pásmu síly asociace, je z testovaných kategorií nejpatrnější vztah mezi časem a počtem získaných bodů. Při pohledu na tento graf již lze i pouhým okem rozpoznat tendenci hodnot získaných bodů, které s rostoucím časem také rostou.

## 5.4 Srovnání výsledku u stejných otázek kategorií ISCED

### 1 a ISCED 2

Mezi těmito kategoriemi došlo ke sdílení čtyř otázek – Úklid počítače (viz P. A)8), Caesarova šifra (viz P. 1), Výstupní zařízení (viz str. 51) a Typ souboru (viz P. 9). Pro hlubší analýzu byly vybrány právě poslední zmíněné tři otázky.

Caesarova šifra byla ve skutečnosti využita i u kategorie ISCED 3, ale tam došlo ke změně zadání, aby bylo obtížnější. Pro názornost zde však uvedeme i výsledky této kategorie.

Tabulka 27 – Srovnání rozložení distraktorů u všech kategorií u otázky Caesarova šifra

	ISCED 1	ISCED 2	ISCED 3
<b>YXSO DEGRI DE</b> <b>YWZMXY</b>	51	38	30
<b>YXSO DEGRO DE</b> <b>YWZMXY</b>	18	9	3
<b>YXRO DEGRI DF</b> <b>YVZNXV</b>	30	11	13
<b>YXSO DECSI DE</b> <b>YWZNXV</b>	22	2	5
<b>Bez odpovědi</b>	8	3	4
<b>Úspěšnost</b>	34,53 %	60,32 %	54,55 %

V úspěšnosti mezi kategoriemi ISCED 1 a ISCED 2 je vidět veliký skok. I rozdíly ve výběru distraktorů se z části liší. Zajímavý je počet výběrů třetí možnosti u nižší kategorie, která jako jediná je na první pohled jiná než ostatní. Žáci instinktivně volili právě tuto možnost, pokud nechtěli nad touto otázkou přemýšlet. U části žáků tak šlo vlastně o tip.

Otázka Výstupní zařízení (viz str. 51) byla vybrána pro analýzu, protože by v ní měl být patrný rozdíl mezi těmito kategoriemi, kdy kategorie ISCED 2 by měla být výrazně lepší než kategorie ISCED 1.

Tabulka 28 – Srovnání distraktorů u otázky Výstupní zařízení

	ISCED 1	ISCED 2
<b>Monitor</b>	43	23
<b>Mikrofon</b>	26	13
<b>Scanner</b>	31	12
<b>Klávesnice</b>	27	5
<b>Bez odpovědi</b>	2	10
<b>Úspěšnost</b>	33,35 %	36,51 %

Z výsledků vyplývá, že rozdíly jsou pouze minimální a ani žáci na konci základní školní docházky netuší, jaký je rozdíl mezi vstupním a výstupním zařízením. Byla zde

navržena možnost úpravy zadání pro nižší kategorii, kam by se přidal konkrétní příklad. Domníváme se však, že to by neměl být případ i u kategorie ISCED 2. Tam by již žáci měli mít povědomí o hardwaru a jeho základním dělení, jak je definováno v RVP.

Poslední analýza proběhla u otázky Typ souboru (viz P. 9), která si nevedla kvůli pro žáky neznámému distraktoru dobře ani v jedné z kategorií. Předpoklad byl opět takový, že výsledek ve střední kategorii bude lepší než v nižší, přičemž samotný index obtížnosti by se měl lišit ve vymezení těžké a střední kategorie. Výsledek testování však ukázal, že je s touto otázkou problém v obou kategoriích.

Tabulka 29 – Srovnání distraktorů u otázky Typ souboru

	ISCED 1	ISCED 2
<b>.txt</b>	32	19
<b>.doc</b>	23	2
<b>.docx</b>	20	11
<b>.rtf</b>	47	24
<b>Bez odpovědi</b>	7	7
<b>Úspěšnost</b>	24,81 %	30,16 %

Z tabulky je logické, že nejvyužívanější odpověď byl distraktor rtf, který jako formát žáci neznali, a proto ho nejčastěji volili. Zajímavější je však u kategorie ISCED 1 počet odpovědí u distraktoru doc. Takto velké číslo může značit o špatném přečtení otázky, kdy si žáci nevšimli negované otázky. I to by mohla být kromě již navržených změn možnost, jak snížit obtížnost otázky pro žáky z nižší kategorie.

## 5.5 Srovnání výsledků u stejných otázek kategorií ISCED 2 a ISCED 3

U těchto dvou kategorií byly shodné otázky se změnou nastavení obtížnosti: Fotogalerie rockové skupiny (viz P. 18), Pohyb koně po šachovnici (viz P. 21), Obsah dokumentu (viz P. 16), Přijímací řízení (viz str. 54), Sestavení počítače (viz str. 56) a Zabezpečení sítě (viz P. 23). Z hlediska zajímavosti řešení a distraktorů byly k bližší analýze vybrány otázky Obsah dokumentu, Zabezpečení sítě a Sestavení počítače.



U otázky Obsah dokumentu (viz P. 16), se výběr distraktorů vyvíjí v obou kategoriích v podobném trendu. Veliký rozdíl je však v úspěšnosti odpovědí, kdy na otázku správně v kategorii ISCED 2 odpovědělo 39,68 % řešitelů a ve vyšší kategorii už řešilo správně 63,64 % žáků. Podobně veliké výkyvy už mezi těmito kategoriemi nejsou.

Tabulka 30 – Srovnání distraktorů u otázky Obsah dokumentu

	ISCED 2	ISCED 3
<b>Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah</b>	24	35
<b>Ručně přepíše názvy kapitol na začátek práce</b>	3	0
<b>Změní styl nadpisů kapitol na styl Odstavec a tím vygeneruje obsah</b>	9	3
<b>Označí všechny nadpisy kapitol a vygeneruje obsah</b>	24	17
<b>Bez odpovědi</b>	2	0

Otázka Zabezpečení sítě (viz P. 23) si z hlediska distraktorů vedla podobně. V kategorii ISCED 2 získala úspěšnost 60,32 %. V kategorii ISCED 3 získala 78,18 % a lze ji tak považovat v obou kategoriích za lehkou otázku. Z hlediska distraktorů by se nabízela možnost změnit distraktor Prohlížeč Internetu, ale vzhledem k velkému využití dalších dvou distraktorů bude tato možnost ponechána.

Tabulka 31 – Srovnání distraktorů u otázky Zabezpečení sítě

	ISCED 2	ISCED 3
<b>Firewall</b>	38	43
<b>Prohlížeč Internetu</b>	1	1
<b>Antivirus</b>	14	3
<b>Sít'ová karta</b>	9	7
<b>Bez odpovědi</b>	0	1

Žáci v kategorii ISCED 2 využívali více distraktor antivirus než síťová karta. Je zde opět zřejmý problém s odpovědí Síťová karta, která by měla být viděna jako automaticky chybná, protože se nejedná o software.

Sestavení počítače (viz str. 56) byla u střední kategorie označena jako těžká a ve vyšší kategorii střední. Obě však po pilotním testování vyšly jako hodně těžké pro obě kategorie, kdy rozdíl v úspěšnosti činil pouze 6 %. Předpoklad byl u této úlohy takový, že v kategorii ISCED 3 bude tato otázka mít index obtížnosti minimálně 50. Index se však dostal na pouhých 36 a v kategorii ISCED 2 na 30.

**Tabulka 32 – Srovnání distraktorů u otázky Sestavení počítače**

	<b>ISCED 2</b>	<b>ISCED 3</b>
<b>Jenda, Petr</b>	19	20
<b>Toník, Jenda</b>	15	18
<b>Petr, Jenda, Vojta</b>	5	9
<b>Petr, Toník, Vojta</b>	13	7
<b>Bez odpovědi</b>	10	1

Nejčastěji byl využíván distraktor, který nabízel 4 paměťové moduly o velikosti 1 GB, což je skutečně více než 1 GB RAM, co měl uživatel na začátku. Žáci si však již zřejmě nepřečetli, že má k dispozici pouze dva paměťové sloty na své základní desce, kterou nijak neměnil. Zřejmě díky nepozornosti jsou rozdíly v této otázce mezi těmito dvěma kategoriemi tak nízké. Dalším aspektem, který hrál roli při testování, je velké množství textu a informací v zadání této otázky, které žáci musí přečíst a analyzovat.

## 6 Závěr

Cílem práce bylo vytvoření 30 testovacích úloh, které by reflektovaly znalosti žáků základních a středních škol na základě RVP a autorem navržených tematických oblastí. Po pilotním testování měly být nevhodné a podezřelé testovací úlohy upraveny tak, aby jasněji odpovídaly konkrétní kategorii či právě stanoveným tematickým oblastem a naplňovaly vlastnosti otázky do didaktického testu.

V první kapitole práce byl vymezen pojem ICT gramotnost v souvislosti s pojmem ICT kompetence a jejich vzájemné propojení v českém a zahraničním školství. Pro představu byla i uvedena studie UNESCO, která se zabývá integrací ICT do dalších sfér života školy, kdy je ICT využíváno i mimo povinný předmět.

V rámci druhé kapitoly byly porovnány evropské a české standardy testování v ICT a v Informatice. Jako evropský a potažmo světový standard byl rozebrán ECDL a srovnán s podobnými certifikačními autoritami, jako jsou INGOT či EPICT. Byla nastíněna problematika standardizované maturity z Informatiky, která byla jako koncept MŠMT zrušena.

Ve třetí kapitole byly zohledněny vlastnosti didaktického testu a jednotlivých testovacích úloh, které je možné u testu zkoumat. Tato práce se však primárně zaměřila na testování úspěšnosti a vhodnosti zvolených otázek pro konkrétní věkové kategorie.

V rámci tohoto testování se stále jedná pouze o znalosti a logické myšlení. Stejně jako v Nové maturitě a maturitní zkoušce z Informatiky není jasný případný praktický subtest, který by relevantně ověřoval dovednosti žáků z určitých oblastí. Vzhledem k tomu, že testování probíhalo online formou a pouze v jednom typu testovací úlohy – úloha s výběrem odpovědi, není možné využít data z tohoto testování při případné přípravě praktického subtestu pro standardizovanou maturitní zkoušku z Informatiky a zodpovězení otázky, jak testovat.

Po vyhodnocení a porovnání výsledků mezi jednotlivými kategoriemi řešitelů bylo dosaženo cíle vytvoření 15 vhodných testovacích položek na základě pilotního testování.

Větší nedostatky byly nalezeny u otázek v nejnižší kategorii ISCED 1, kde bylo nutné přistoupit k větším úpravám, aby obsah otázek odpovídal navrženým tematickým

oblastem a RVP. Předpokládáme, že po těchto opravách budou otázky nejen z této kategorie vhodnějšími testovými položkami, které budou zkoumat znalosti žáků základních a středních škol.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. BACHMAN, L. and PALMER A. 1996. *Language Testing in Practice*. Oxford: Oxford University Press, 1996. ISBN: 0-19-437148-4.
2. BALANSKAT, A. (ed.) *Review of National Curricula and Assessing Digital Competence for Students and Teachers: Findings from 7 Countries* [online]. Brussels: European Schoolnet, 2010. 116 s. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z [http://www.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Ict-bekwaamheidseisen/International-Digital\\_skills-European\\_Schoolnet.pdf](http://www.kennisnet.nl/fileadmin/contentelementen/kennisnet/Ict-bekwaamheidseisen/International-Digital_skills-European_Schoolnet.pdf), ISBN: 9789490477455
3. BERKI, J. a kol. *Gramotnosti ve vzdělávání – soubor studií*. 1. vydání. Praha: VÚP, 2011. 97 s.
4. BERKI, J. a kol. *Gramotnosti ve vzdělávání*. 1. vydání. Praha: VÚP, 2010. 65 s.
5. BERKI, J. *Úroveň podmínek výuky ICT na libereckých ZŠ*. In: e-Pedagogium [online]. 2011, I. s. 106–119. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupný z [http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/PdF/e-pedagogium/2011/e-pedagogium\\_1-2011.pdf](http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/2011/e-pedagogium_1-2011.pdf)
6. BERKI, J. a kol. *Sonda do obsahu ICT předmětů*. (nepublikováno)
7. BEBRAS – *International Contest on Informatics and Computer Fluency* [online]. [cit. 29. 3. 2013]. International Bebras Committee, c 2007-2011. Dostupné z <http://www.bebbras.org>.
8. BYČKOVSKÝ, P. *Základy měření výsledků výuky. Tvorba didaktického testu*. Praha: ČVUT, 1982.
9. *Citační normy a styly*. Infogram: Portál pro podporu informační gramotnosti [online]. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.infogram.cz/findInSection.do?sessionId=930CCCCF95D9CEB3179597B586911ACFC?sectionId=1115&categoryId=1172>
10. DAVIES, A., BROWN A., ELDER C., a kol. *Dictionary of Language Testing, Studies in Language Testing*. 7. vyd. Cambridge: UCLES/Cambridge University Press, 1999. ISBN: 0521658764.
11. EISENBERG, M., JOHNSON, D., BERKOWITZ, B. *Information, Communications, and Technology (ICT) Skills Curriculum Based on the Big6 Skills Approach to Information Problem-Solving*. [online]. 2010 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: [http://big6.com/media/freestuff/LMC\\_Big6-ICT\\_Curriculum\\_LMC\\_MayJune2010.pdf](http://big6.com/media/freestuff/LMC_Big6-ICT_Curriculum_LMC_MayJune2010.pdf)
12. EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA EVROPSKÉ UNIE. *Doporučení evropského parlamentu a rady ze dne 18. prosince 2006 o klíčových schopnostech pro celoživotní učení*. [online] 2006. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:cs:PDF>
13. *EPICT compulsory modules*. EPICT [online]. 2012 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://epict.org/modules.shtml>
14. FACEBOOK. *Centrum bezpečnosti* [online]. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/help/safety>

15. GRONLUND, N. E. *Assessment of student achievement*. Boston, MA: Allyn and Bacon. 2003.
16. HAMP-LYONS, L. *Washback, impact and validity: ethical concerns*. *Language Testing* 14/3: 295–303. 1997.
17. HARMER, J. *The practise of English language teaching*. Harlow: Longman, 2007. ISBN 978-1-4058-4772-8.
18. HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 3. přeprac. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN: 978-80-7367-482-3
19. HUGHES, A. *Testing for language teachers*. 1. vyd. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. ISBN 0-521-25264-4.
20. CHÁBERA, J., DANNHOFFEROVÁ, J., LAPÁČEK, J., SIMR, P., SÝKOROVÁ, K. *ECDL: Průvodce přípravou na testy*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3144-2.
21. CHRÁSKA, M. *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Brno: Paido, 1999. 91 s. ISBN 80-85931-68-0.
22. Informatika. *Oficiální stránky nové maturitní zkoušky* [online]. 2011 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.novamaturita.cz/informatika-1404035683.html>
23. JEŘÁBEK, J., TUPÝ, J. a kol. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2007. 126 s.
24. LIESSMANN, K. P. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění*. 1. vyd. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1677-5
25. LYNCH, I. *Mezinárodní certifikace – otevřené technologie: Praktický průvodce hodnocením studia*. [online] Staffordshire: The Learning Machine Ltd, 2011. [cit. 29. 3. 2013] ISBN 978-1-4461-7194-3. Dostupné z: <http://ingots.cz/wp-content/uploads/INGOT2-prirucka.pdf>
26. NASKE, P. *Výuka informatiky a ICT na SŠ v ČR – rok 2011*. Metodický portál RVP [online]. 2011 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/s/O/14359/VYUKA-INFORMATIKY-A-ICT-NA-SS-V-CR---ROK-2011.html/>
27. NEUMAJER, O. *ICT kompetence učitelů*. [online] Praha, 2007. [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/download/ICT-kompetence-ucitelu.pdf>. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce doc. PhDr. Vladimír Rambousek, CSc.
28. OLBRICH, L., MAŠLÁŇOVÁ A. *Současný katalog maturity z Informatiky očima učitele*. Česká škola [online]. 2011 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.cesaskola.cz/2011/11/libor-olbrich-alena-maslanova-soucasny.html>
29. *Plagiát*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Plagi%C3%A1t>
30. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 9788024718217.

31. ŠKODA, J., DOULÍK, P. *Tvorba a hodnocení didaktických testů*. 1. vyd. Ústí nad Labem: PF UJEP, 2007. 74 s. ISBN 978-80-7044-919-6.
32. VÁGNEROVÁ K., a kol. *Minimalizace šikany Praktické rady pro rodiče*, 2009, str. 92
33. VANÍČEK, J. *Didaktika informatiky a výpočetní techniky: Hodnocení žáka u počítače*. [online] 2004. [cit. 29. 3. 2013] Dostupné z [http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat\\_inf/externi/kat\\_inf\\_0548/6\\_hodnoceni\\_zaka\\_u\\_pocitace.pdf](http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_inf/externi/kat_inf_0548/6_hodnoceni_zaka_u_pocitace.pdf)
34. WEIR, C. *Understanding and Developing Language Tests*. London: Prentice Hall, 1999.
35. ZÝKOVÁ, K. *Logika, statistika a kombinatorika na 1. stupni základní školy*. Metodický portál RVP [online]. 2011 [cit. 29. 3. 2013]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/10477/logika-statistika-a-kombinatorika-na-1.-stupni-zakladni-skoly.html/>

## 8 Přílohy

### Seznam příloh

Caesarova šifra	Navrhovaná obtížnost: těžká .....	1
Kyberšikana	Navržená obtížnost: střední.....	2
Cizí počítače	Navržená obtížnost: lehká .....	4
Netiketa	Navržená obtížnost: těžká .....	5
Psaní textu	Navržená obtížnost: lehká .....	7
Úklid počítače	Navržená obtížnost: těžká.....	8
Typ souboru	Navržená obtížnost: střední.....	9
Licence OEM	Navržená obtížnost: těžká.....	10
Bezpečné heslo	Navržená obtížnost: střední.....	12
Předmět emailu	Navržená obtížnost: lehká .....	14
Obsah dokumentu	Navržená obtížnost: střední.....	16
Fotogalerie rockové skupiny	Navržená obtížnost: těžká .....	18
Logo školy	Navržená obtížnost: střední.....	20
Pohyb koně po šachovnici	Navržená obtížnost: těžká .....	21
Zabezpečení sítě	Navržená obtížnost: střední.....	23
Kaskádové styly	Navržená obtížnost: střední.....	24



## 8.1 Otázky kategorie ISCED1

### Caesarova šifra

### Navrhovaná obtížnost: těžká

Otázka byla využita i v ISCED 2 s obtížností střední a v ISCED 3 s obtížností lehká.

#### Zadání:

Aby nepřítel nemohl přečíst tajnou zprávu, využíval Julius Caesar při komunikaci se svými generály šifru. Ta spočívá v posunu písmen, kdy při posunu o 3 se z písmena A stane písmeno D, z písmena Z se stane písmeno C atd. Jak bude vypadat šifra při posunu o 4?

*Šifra:* UTOK ZACNE ZA USVITU

- E) YXSO DEGRO DE YWZMXY
- F) YXSO DEGRI DE YWZMXY
- G) YXRO DEGRI DF YVZNXV
- H) YXSO DECSI DE YWZNXY

#### Úprava během testování:

Během pilotního testování byla otázka upravena a přidán text:

**Poznámka:** Počítáme s abecedou bez háčků a čárek a bez písmene CH (celkem tedy 26 znaků).

#### Zdůvodnění:

Hledáme takovou šifru, kdy se změní písmeno A při posunu o 4 na písmeno E. Tím odpadá možnost C. Po zašifrování slova ZACNE dostaneme slovo DEGRI. Správně je odpověď – **B**.

#### Zařazení dle RVP

Tato otázka odpovídá výše zmíněnému trendu Bobříka Informatiky, kdy se přiklání k otázkám, které využívají logické myšlení a není pro ně tedy jasný podklad v RVP.

#### Komentář:

V této otázce se netestuje konkrétní znalost v ICT či Informatice, ale schopnost řešitele pochopit zadání a vyřešit dle daného pravidla princip zašifrování dané zprávy. Šifrování je podstatné a zásadní téma Informatiky.

## Kyberšikana

## Navržená obtížnost: střední

Otázka byla využita i v ISCED 2 s obtížností střední a v ISCED 3 s obtížností lehká.

### Zadání:

Martin brouzдал na sociální síti FriendFace, když narazil na video svého kamaráda. Ten je na videu nejprve okraden a pak i zbit staršími spolužáky. Co by měl Martin udělat?

- A) Nedělat nic, video se Martina netýká
- B) Nahlásit nevhodný obsah
- C) Kliknout na „To se mi líbí“
- D) Sdílet video na svém profilu

### Zdůvodnění:

V takovéto situaci je nutné nahlásit nevhodný obsah správcům serveru a i rodičům či učitelům ve škole. Sdílením videa může být člověk označen jako spolupachatel šikany. Správná odpověď je **B**.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení.

Učivo zásady bezpečnosti práce a prevence zdravotních rizik spojených s dlouhodobým využíváním výpočetní techniky.

Kyberšikana je relativně nový pojem, ale díky anonymitě Internetu se rozšiřuje čím dál více. Je nutné si uvědomit, s kým na Internetu komunikuji a také co o sobě na Internetu sděluji.

V RVP však o bezpečnosti práce na síti není v rámci 1. ani 2. stupně jakákoliv zmínka. RVP gymnázií již nabízí podkategorii: ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT – ochrana zdraví, možnosti využití prostředků ICT handicapovanými osobami.

### Komentář:

Vágnerová (2009, str. 92) kyberšikanu definuje: „Kyberšikana je druh šikany, který využívá elektronických prostředků, jako jsou mobilní telefony, e-maily, pagery, internet, blogy a podobně.“ Zajímavou skutečností, kterou Vágnerová ve své knize uvádí, je škála projevů kyberšikany, do které počítá i napadání počítačů a elektronických zařízení viry, červy a trojany. Tato skutečnost totiž již hraničí s kyberterorismem, kterému zvláště západní společnost přiklání zvýšenou pozornost.

V definici kyberšikany ovšem chybí fenomén dnešní doby a tím jsou sociální sítě. Jistá forma sociálních sítí existovala v různých formách již od počátků webu od roku 1993,

kdy Tim Berners-Lee vymyslel World Wide Web a začali se sdílet první informace mezi veřejností. S vývojem světa webu a s větší přístupností uživatelů k internetu se sféra zdokonalovala a bylo nutné uspokojit touhu společnosti pro potkávání nových lidí za pomoci počítače a internetu. To je důvod pro vytvoření tzv. sociálních sítí, kde se uživatelé mohou seznamovat, chatovat a sdílet informace. Mezi nejznámější sociální sítě patří Myspace.com, Youtube.com, Lide.cz, Xchat.cz. Největší boom v sociálních sítích však zaznamenal až v roce 2005 výtvar Marka Zuckerberga – Facebook.com.

Žáci by tedy v rámci informatiky či případně občanské výchovy měli být seznámeni s projevy kyberšikany, aby ji poznali, když se stanou obětí. Zároveň je nutné je informovat o prevenci kyberšikany a o možnostech, jak se může jedinec bránit. Základem je nedávat případnému pachateli jakoukoliv záminku – tedy např. neposílat neznámým lidem své fotografie či nesdílet se světem privátní informace jako rodná čísla, čísla pojištění či čísla účtů. Pro žáky je nutné si uvědomit, že ve virtuálním světě se ztrácejí zábrany mnohem rychleji než ve světě reálném. Jako příklad může sloužit srovnání virtuálního profilu na sociální síti, který je přístupný celému světu, a plakát na rušné ulici. Napsali byste své soukromé informace na plakát na ulici, kde si je může každý přečíst a využít je? Troufáme si tvrdit, že by většina dotazovaných odpověděla: „Ne!“. V tomto případě, ale nemá plakát v rušné ulici daleko k virtuálnímu profilu, kam lidé o sobě vyplňují informace, které by na plakát rozhodně nedali. Ať už se jedná o sexuální orientaci, telefonní číslo nebo adresu, kde bydlí.

V této situaci a úloze však nelze zjistit, zda by dotyčný po nálezu videa postupoval správně a nahlásil video správcům serveru a informoval dospělého. Žáci budou odpovídat tak, jak si myslí, že je to správné. To jak by se v situaci zachovali doopravdy, to už je otázka další.

## Cizí počítače

## Navržená obtížnost: lehká

Otázka byla využita i v ISCED 2 s obtížností střední a v ISCED 3 s obtížností lehká.

### Zadání:

Věrka přišla domů ze školy a zjistila, že její mladší sestra odešla na nákup, ale nechala zapnutý svůj notebook. Co by nyní měla Věrka dělat?

- A) Podívat se do notebooku a opravit chyby v domácím úkolu
- B) Počítače si nevšímat
- C) Podívat se do notebooku a přidat ještě několik dalších pravopisných chyb do domácího úkolu
- D) Podívat se do notebooku a udělat na ploše nepořádek

### Zdůvodnění:

Dle netikety je možná pouze jedna možnost, a to možnost **B** – počítače si nevšímat.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 2. stupeň: Žák pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví.

Učivo: ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika.

### Komentář:

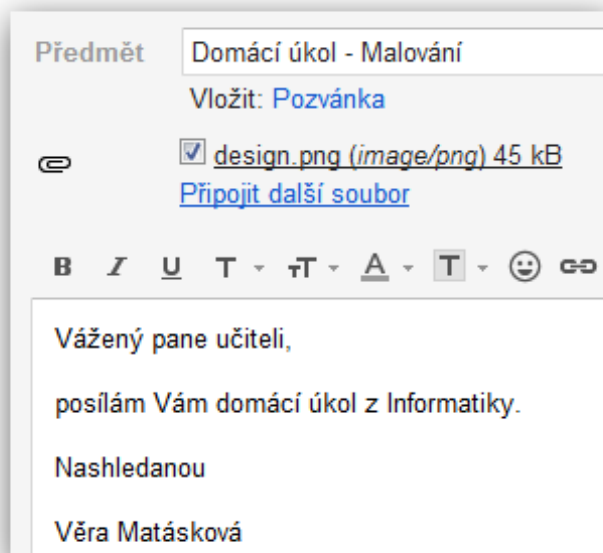
V RVP pro základní školy se informační etika nenalézá ani v jednom stupni. Je zmíněna až v učivu RVP pro gymnázia. Vzhledem ke stále vzrůstajícímu vystavení působení informačních technologií je však nutné žáky vést k myšlence, že by měli být se svými počítačovými a mobilními zařízeními opatrní a nenechávali je bez dozoru. V takovém případě může hrozit nejen k odcizení cenných dat, ale i k odcizení samotného zařízení.

## Netiketa

## Navržená obtížnost: těžká

### Zadání:

Věrka se chystala odeslat učiteli informatiky úkol, který dodělávala doma. Udělala v něčem Věrka chybu?



- A) V emailu je pravopisná chyba
- B) Věrka nevyplnila předmět
- C) Email je v pořádku a neporušuje pravidla Netikety
- D) Věrka se nepodepsala se

### Zdůvodnění:

Úloha se týká netikety a správného chování při elektronické komunikaci a lze ji řešit vylučovací metodou. Věrka vyplnila předmět a i se podepsala, takže odpovědi B a D nejsou správně. V emailu je pravopisná chyba v rozloučení. Gramaticky správně je – Na shledanou. Dodržování pravopisu nepatří nejen do komunikace písemné, ale i elektronické. Správně je odpověď A.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 2. stupeň: Žák uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem.

Učivo: ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika.

Úloha se věnuje etice chování na Internetu, která by měla být stejná jako při jednání v reálném světě mezi lidmi.

**Komentář:**

Tato úloha se věnuje otázce chování uživatelů na Internetu při elektronické konverzaci. Základem zdvořilé konverzace je pozdrav, ať už se jedná o konverzaci mezi lidmi v reálném světě nebo v tom virtuálním. V širší souvislosti žáci brzy pochopí, že pozdravení a oslovení v emailu nebudou využívat jen u učitelů ve škole, ale i v dalších sférách života, ať už se bude jednat o získání brigády nebo získání informací o novém mobilním telefonu od autorizovaného prodejce.

To samé platí i pro předmět emailu a pozdrav na konci emailu. Předmět zprávy by měl stručně a jasně říkat, o co pisateli ve zprávě jde. I to by měl vyučující informatiky žákům vysvětlit, protože právě díky vhodně napsanému předmětu emailu je více pravděpodobné, že dostanou odpověď. Jsou totiž jedinci internetové komunikace, kteří nečtou emaily, které nemají předmět.

Samotné sepsání emailu – formálního i neformálního je již spíše v režii vyučujícího českého jazyka, kde se může s žáky zaměřit na jazykovou stránku věci. Bylo by však vhodné, aby se češtinář dohodnul s informatikem a zadal někdy žákům i sepsání formálního emailu a to nejen z důvodu, že emailová komunikace začíná přebírat otěže od poštovní. Vyučující českého jazyka by měl se žáky probrat i jazykovou a gramatickou stavbu emailu, aby nedocházelo k pravopisným chybám jako v této úloze.

## **Psaní textu**

## **Navržená obtížnost: lehká**

### **Zadání:**

Při tvoření a formátování delších textů se využívají textové editory. Text však může být napsán na velkém množství zařízení. Který typ zařízení se nejvíce hodí k vytvoření delšího textu s využitím stylů?

- A) PC
- B) Mobilní telefon
- C) Psací stroj
- D) Herní konzole

### **Zdůvodnění:**

Pro vytvoření textu je z možností nevhodná pouze herní konzole, která slouží hlavně na hraní her. U psacího stroje a mobilního telefonu jde vytvořit text, ale ani u jednoho nelze využít styly. Delší text s využitím stylů se z uvedených možností dá nejlépe vytvořit na PC díky softwaru, který styly podporuje. Delší text se dá vytvořit i na mobilním telefonu, ale i navzdory stejnému výrobci, software pro mobilní telefony je odlišný od verzí pro PC, tablety, notebooky – správně je odpověď A.

### **Zařazení dle RVP**

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru.

### **Komentář:**

V době chytrých mobilních telefonů a tabletů je možné vytvořit a psát texty na velkém množství různých zařízení. Ne všechny však podporují a umožňují pokročilé formátování, jako známe v textových editorech na počítači. Záměrně není v nabídce možností uveden tablet (zařízení s dotykovým displejem), protože se nevyrábí zařízení pouze s bezplatným operačním systémem, ale i klasickým systémem Windows, kde jsou po instalaci textového editoru dostupné všechny funkce jako na PC.

Žáci se učí s textovými editory během druhého stupně základní školy (dle RVP). Práce s klávesnicí a myší je více intuitivní a nesrovnatelná při využití dotykové klávesnice nebo malé klávesnice telefonu.

Kompetence využít stylů je postupně vytlačována právě díky zařízení, které stále více zaplňují trh (tablety, chytré mobilní telefony). Tato zařízení jsou často dodávána s operačním systémem, který nedokáže pracovat s textem stejným způsobem jako na počítačích a noteboocích. Je to dáno hlavně odlišností verzí pro tato zařízení.

## Úklid počítače

## Navržená obtížnost: těžká

Otázka byla využita i v ISCED 2 s obtížností střední.

### Zadání:

Jitka se rozhodla udělat si v počítači mezi soubory a složkami pořádek. Trochu ale to uklízení přehnala a odstranila i několik souborů, které nechtěla. Bohužel už i vysypala koš. Je možné ještě smazané soubory získat zpět?

- A) Ano, soubory jsou k dispozici v operační paměti počítače
- B) Ne, soubory již nelze získat žádným způsobem, jsou nenávratně pryč
- C) Ano, soubory lze získat použitím specializovaného softwaru
- D) Ano, soubory jsou i po vysypání koše stále k dispozici v koši

### Zdůvodnění:

I po vysypání koše lze získat smazané soubory zpět. K této operaci se využívá specializovaných programů, které jsou schopné obnovit smazaná data. Správná odpověď je **C**.

### Zařazení dle RVP:

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady. Chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.

### Komentář:

Tato otázka je pro žáky prvního stupně velice těžká a je založena na něčem, co je v RVP sice zmíněno, ale pro ŠVP to již vyučující nemusí využít. Půjde tak spíše o srovnání mezi kategoriemi a o otázku, zda si jsou žáci vědomi možnosti zachránit data i po vysypání koše.



## Typ souboru

## Navržená obtížnost: střední

Otázka byla využita i v ISCED 2 s obtížností střední.

### Zadání:

Roman se chystá psát první kapitolu své knížky. Pro psaní využije textový editor, který podporuje styly. Aby zůstaly styly zachovány, v jakém formátu soubor určitě **NEULOŽÍ**?

- A) .doc
- B) .docx
- C) .txt
- D) .rtf

### Zdůvodnění:

Ze zadaných formátů nezachová styly pouze jeden. Správně je možnost **C** – txt.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru.

Učivo: seznámení s formáty souborů (doc, gif).

### Komentář:

Přípony a typy souborů patří mezi základní znalosti práce s počítačem. Uživatel díky příponě ví, v jakém programu je možné soubor otevřít a pracovat s ním. Při otevírání souboru s příponou, u které systém neví, v jakém programu soubor otevřít, pak záleží na výběru programu uživatelem.

Žáci se tak snadno naučí orientovat v adresářích, kde je přítomno více typů souborů. Pro lepší orientaci pomáhají i ikony, které bývají specifické u specifických typů souborů. Vyučující informatiky může tyto dvě věci spojit v jednu a při popisu souboru zmínit jak jeho typ, tak i ikonu pod kterou se typicky vyskytuje. Žáci však musí mít na paměti, že pánem situace je uživatel, takže ne všechny ikony mohou být totožné u stejného typu souboru na více počítačích.

Problém může nastat při snaze definovat pojem soubor. Instinktivně si uvědomujeme, co se pod pojmem skrývá, ale samotná definice již není tak snadná. Dle našeho názoru je výhodnější, aby se žáci nesnažili naučit přesnou definici, co je soubor, ale aby byli schopni správně rozlišit pojmy složky (adresář) a soubor. Samotné definici souboru se

dá vyhnout vysvětlením typů souboru, a co může soubor představovat – obrázek, dokument, video apod.

## **8.2 Otázky kategorie ISCED 2**

### **Licence OEM**

### **Navržená obtížnost: těžká**

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností lehká.

#### **Zadání:**

V dnešní době se často při koupi nového počítače pořizuje i operační systém s licencí OEM. Je operační systém s touto licencí po odinstalování přenositelný na jiný počítač?

- A) Ano, ale je nutné kontaktovat prodejce počítače
- B) Ne, není možné operační systém přenést
- C) Ano, je přenositelný
- D) Ano, po souhlasu výrobce operačního systému

#### **Zdůvodnění:**

Licence OEM je u softwaru vázána na počítač a konkrétně na základní desku počítače. Je tudíž nepřenositelná na jiný počítač a zaniká i při výměně základní desky. Správně je odpověď – **B**.

#### **Zařazení dle RVP**

V RVP ZŠ 2. stupeň: Na druhém stupni není v RVP v očekávaných výstupech zmínka o legálním využívání softwaru. Pouze v rámci učiva: ochrana práv k duševnímu vlastnictví, copyright, informační etika.

V RVP G: Žák využívá teoretické i praktické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardwaru a softwaru k tvůrčímu a efektivnímu řešení úloh.

#### **Komentář:**

S licencemi se žáci budou setkávat nejen v hodinách informatiky. Narazí na ně i při využitelnosti softwaru na svých vlastních počítačích. Tím, že budou znát, jak se licence používají, budou vědět, jaký software do počítače instalují a jak se s ním má správně zacházet a jak se může dále používat.

Licence OEM je zřejmě nejčastěji spojována s firmou Microsoft a operačním systémem Windows. Tento systém se dá pořídit při koupi nového počítače v případě, že na jedné faktuře budou i komponenty tvořící funkční počítač – procesor, operační paměť, pevný disk, základní deska a počítačová skříň se zdrojem. Tato licence je vázána na jeden konkrétní počítač a není možné jí přeinstalovat na jiný. Důležité však je, že je možné

měnit hardware počítače kromě základní desky. Při změně pevného disku či přidání grafické karty nedochází k porušení pravidel licence OEM a licence nezaniká.

Žáci tak budou vědět, jak licence OEM funguje a jak se vyhnout jejímu nesprávnému používání. Současně s touto licencí lze zmínit i další typy softwarových licencí a jejich použití. Žák se dozví, jak se licence využívají a jak se mohou či nemohou šířit dál.

## Bezpečné heslo

## Navržená obtížnost: střední

### Zadání:

Eva si založila nový emailový účet a při vymýšlení hesla nemohla přijít na takové, aby si ho zapamatovala a zároveň ho nikdo nemohl uhodnout a získat tak přístup k Evinu emailu. Jaké heslo je nejbezpečnější?

- A) eval23
- B) Ema1l3va
- C) 3Ma1l-3va
- D) heslo

### Zdůvodnění:

Při vytváření hesla je výhodné zvolit lehce zapamatovatelnou variantu, ve které však budou nestandardní znaky např. výměna písmen za podobně vyhlížející číslice. Bezpečnost hesla se dá dále zvýšit využitím nealfanumerických znaků (=, !, - apod.). Nejbezpečnější heslo je možnost C – 3Ma1l-3va.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím.

### Komentář:

Bezpečnost na Internetu by měla být součástí učiva již prvního stupně. Této problematiky se týká i zabezpečení osobních údajů heslem, které by mělo být dostatečně silné, aby nebylo možné ho prolomit hrubou silou či ho jednoduše uhádnout.

Velká část žáků na prvním a druhém stupni má své uživatelské účty ve školy či emaily a navzdory porušení práv používání i účet na sociální síti Facebook. Ve všech těchto možnostech je samozřejmost práce s citlivými údaji o uživateli, které by mohli být zneužity. K tomuto závěru, že tady tato možnost vůbec je, by měli být žáci vedeni už od začátku po jejich založení jakéhokoliv účtu. Pro větší názornost je možné využít videa společnosti Seznam o bezpečném seznámení na Internetu a o sdílení osobních údajů.

Žáci by si měli uvědomit, že heslo je základ pro bezpečnost dat, o která by mohl mít někdo zájem. Při neodsouhlaseném nahrání obsahu na Internet se u žáků může jednat i o kyberšikanu, protože nahraný materiál může obsahovat části, které mohou vyobrazeného jedince zdiskreditovat či nějakým způsobem zesměšnit.

V dnešní době však hrozí i nebezpečí odcizení hesel k emailovým klientům, internetovému bankovníctví či sociální síti. V takovýchto případech je výhodnější nepoužít ke vstupu pouze heslo, ale pokud se jedná například o výše zmíněné bankovníctví, použít druhý stupeň ochrany a potvrdit přístup i přes svůj mobilní telefon.

Mezi žáky však nejvíce hrozí prolomení hesel ke svým sociálním sítím, kde velice často o sobě uvádějí údaje, které by za normálních okolností jiné osobě v reálné situaci nesdělili. S těmito údaji tak může docházet ke kyberšikaně, k vydírání či ponižování žáků. Nebezpečnými mezi sebou však nejsou pouze žáci, ale údaje o telefonním čísle, či adrese bydliště se mohou dozvědět úplně cizí osoby, které mohou pod záminkou vylákat žáka z domova a nějakým způsobem mu ublížit.

Vyučující by tak měl žákům vysvětlit, že není vhodné a v některých případech to může být i nebezpečné, aby o sobě psali na sociálních sítích vše. Určitě by neměli zmiňovat své adresy, telefonní čísla a rodná čísla. Nejrozšířenější světová sociální síť Facebook se rozhodla pomoci nejen žákům, ale i rodičům a učitelům. Na svých stránkách Centrum bezpečnosti (Facebook, 2012) mají velké množství článků v češtině, které jsou určeny právě pro uživatele sociální sítě, ať už se jedná o rodiče, žáky či učitele.

## Předmět emailu

## Navržená obtížnost: lehká

### Zadání:

Po zakoupení profesionálního programu pro střih videa se uživateli nedaří přehrát disky DVD. Uživatel prohledal stránky softwaru a i nejčastější dotazy, ale odpověď nenašel. Rozhodl se napsat email technické podpoře programu. Jaký předmět zadá, aby pracovník technické podpory jasně pochopil, čeho se email týká?

- A) Předmět zadávat nemusí
- B) Program nepřehrává disky DVD
- C) Program pro střih videa a DVD
- D) DVD v programu pro střih videa

### Zdůvodnění:

Předmět emailu by měl jasně a stručně říkat, o čem odesílatel v emailu píše. Odpověď A je nesprávná, protože předmět emailu ulehčuje uživateli třídění pošty a jeho nezadáním se odesílatel vystavuje riziku nepřečtení zprávy. Další tři možnosti už jsou reálné, ale je nutné se uvědomit důvod, proč uživatel email píše. Nejjasněji je problém popsán odpovědí **B** – Program nepřehrává disky DVD.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení.

### Komentář:

Žáci si díky této úloze mohou uvědomit, že elektronické komunikace má taky svá pravidla, stejně jako komunikace v reálném světě. Pokud odesílatel posílá email adresátovi poprvé a neuvede žádný předmět, je možné, že adresát email nebude brát v potaz a rovnou ho smaže. Další možností je automatické přesunutí emailu bez předmětu do SPAMu.

V současné době již mnozí emailoví klienti upozorňují uživatele, že nevyplnil předmět emailu, a bylo by dobré, kdyby to udělal. Vyplnění předmětu je pro uživatele technologicky nepovinné, takže je možné odeslat email bez něj, ale pak hrozí nebezpečí, že se stane jedna ze dvou možností popsanych výše. Email by tak ztratil svou podstatu – nebyl by přečten.

Ne jen u předmětu se mnozí emailoví klienti hlásí o pozornost uživatele. Již existují poštovní klienti, kteří hlídají i obsah emailu a upozorní uživatele na nepřítomnost přílohy emailu, pokud se o ní v emailu zmíní. Příloha bývá často přikládána k emailu

jako poslední, a proto se může stát, že na ní uživatel zapomene. Pokud se v textu emailu nacházejí slova typu „zasílám“, „posílám“ či „příloha“, tak se klient ozve a zeptá se uživatele, který již stiskl tlačítko odeslat, zda je email v pořádku, nebo zda by ještě měla být připojena příloha. Dle našeho názoru je však nejlepší možností připojit přílohu hned po vyplnění předmětu a nespoléhat se tak na systém, který nemusí pracovat na 100 %.

## Obsah dokumentu

## Navržená obtížnost: střední

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností lehká.

### Zadání:

Katka dokončila v textovém editoru slohovou práci z českého jazyka na téma: Má krátká kniha. Psala o svých zážitcích z kempování s přáteli z loňského léta. Katčina kniha obsahovala celkem pět kapitol pojmenovaných po jednotlivých dnech. Když si po sobě práci přečetla, rozhodla se, že na začátek práce vygeneruje obsah, kde budou názvy jednotlivých kapitol. Jak správně Katka vygeneruje obsah?

- A) Ručně přepíše názvy kapitol na začátek práce
- B) Změní styl nadpisů kapitol na styl Odstavec a tím vygeneruje obsah
- C) Označí všechny nadpisy kapitol a vygeneruje obsah
- D) Změní styl nadpisů kapitol na Nadpis 1, Nadpis 2, .. a vygeneruje obsah

### Zdůvodnění:

Pro vygenerování obsahu je nutné pracovat v textu se styly. Pokud chceme vygenerovat obsah, pak využijeme styly typu Nadpis1, Nadpis 2 .. apod. Správně je tedy odpověď **D**.

### Zařazení dle RVP:

RVP ZŠ 2. stupeň: Žák ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací.

### Komentář:

Při tvorbě delších psaných textů je důležité zajistit snadnou orientaci v díle, aby čtenář mohl snadno a rychle v díle najít požadovanou informaci. V této úloze se jedná pouze o krátký slohový útvar, který by zřejmě nepřekročil deset stran. Nicméně zde jde i o pochopení práce se styly, ze které pak vyplývá použití daného stylu Nadpisu pro vygenerování obsahu.

Žáci díky stylům získají rychlý nástroj pro formátování textu v celém dokumentu a dá se říci, že vygenerování obsahu je zde taková „třešnička na dortu“. Ačkoliv se pro někoho může zdát použití obsahu v takto krátkém slohovém díle jako zbytečnost, v delších pracích jako jsou semestrální práce, dokumentace projektu či práce typu bakalářská a diplomová práce se ze zbytečnosti stává nutnost. Během redigování několika diplomových prací, kdy bylo nutné mimo jiné i vygenerovat obsah, došlo ke zjištění, že spousta vypracovávajících netuší, jak styly používat, natož jak pak získat obsah. Některé práce byly dokonce celé psané stylem Nadpis 2 a jejich následná úprava a generování obsahu nebyla snadnou záležitostí.



Z předchozího případu vyplývá, že práce se styly usnadňují práci nejen tomu, kdo danou práci vytváří, ale i tomu, kdo s prací dále pracuje či ji případně jen čte. Na stejném principu si lze představit i kaskádové styly, které se běžně využívají na internetových stránkách.

## Fotogalerie rockové skupiny

## Navržená obtížnost: těžká

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností střední.

### Zadání:

Členové rockové studentské skupiny The Flapjacks se rozhodli, že si udělají vlastní internetové stránky, na které vloží i fotogalerii s fotkami z několika koncertů, které hráli pro školu. Bubeník Vašek, který dostal vytvoření stránek za úkol, uznal za vhodné, že nejlepší bude využít tabulky, ve které bude náhled obrázku s názvem a dalšími podrobnostmi. Netrvalo dlouho a měl hotový zdrojový kód tabulky.

### Příklad:

[TABULKA-ZACATEK]

[RADEK] [SPOJ BUNKY = 2] Jídlo [RADEK-KONEC]

[RADEK-ZACATEK] Banány | Jablka [RADEK-KONEC]

[TABULKA-KONEC]

Jídlo	
Banány	Jablka

[TABULKA-ZACATEK]

[RADEK-ZACATEK] [SPOJ BUNKY = 5] Fotogalerie skupiny The Flapjacks [RADEK-KONEC]

[RADEK-ZACATEK] [SPOJ BUNKY = 2] Akademie | Pivoňková slavnost | [SPOJ BUNKY = 2] Rosa [RADEK-KONEC]

[RADEK-ZACATEK]

Vanocni\_ak1.jpg | Vanocni\_ak2.jpg | Pivoslav.jpg | rosa1.jpg | Rosa2.jpg [RADEK-KONEC]

[RADEK-ZACATEK] Skupina | Veselé Vánoce! | S ředitelem | [SPOJ BUNKY = 2] Učitelé zpívají [RADEK-KONEC]

[RADEK-ZACATEK] [SPOJ BUNKY = 4] Fotil: Tom | Fotil: Jan [RADEK-KONEC]

[TABULKA-KONEC]

Jaký je počet řádků a sloupců ve Vaškově tabulce?

- A) 4 sloupce a 5 řádek
- B) 6 sloupců a 5 řádek
- C) 5 sloupců a 5 řádek
- D) 5 sloupců a 4 řádky

### Zdůvodnění:

Tabulka je ohraničena párovým příkazem [TABULKA] a je v ní 5 řádků. Tím odpadá možnost D. Některé buňky tabulky jsou spojené příkazem [SPOJ BUNKY], u kterého je i uvedeno,

kolik buněk se spojí. Po prozkoumání sloupců tabulky dojdeme k číslu 5. Správně je odpověď **C**.

### Zařazení dle RVP

Pro ISCED 3 je možné využít RVP G: Žák aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů. U kategorie ISCED 2 se tato úloha přiklání k logickému uvažování a má tedy blíže k netradičním úlohám v matematice.

### Komentář:

Úloha se snaží napodobit tvorbu tabulek v HTML, ale cílí i na jedince, kteří v HTML programovat neumí. Nejde zde o znalost kódu, ale o orientaci v něm. Proto je kód vytvořen tak, aby porušoval některá pravidla HTML a znalci tohoto jazyka tak nebyli ve výhodě oproti ostatním. Některé příkazy (tagy) zde nejsou párové, i když by v HTML byly.

Výsledná tabulka vypadá následovně:

Fotogalerie skupiny The Flapjacks				
Akademie		Pivoňková slavnost		Rosa
Obrázek	Obrázek	Obrázek	Obrázek	Obrázek
Skupina	Veselé Vánoce!	S ředitelem	Učitelé zpívají	
Fotil: Tom				Fotil: Jan
<a href="#">Další fotky</a>				

## Logo školy

## Navržená obtížnost: střední

Obdobná otázka s méně detaily o správné odpovědi byla využita u kategorie ISCED 3 s obtížností střední.

### Zadání:

Matěj vyráběl v grafickém editoru nové logo školy, které bude umístěno na oficiální školní web. Protože je na webu stránek jako pozadí zvolen barevný přechod, potřebuje Matěj uložit logo s průhledným pozadím. Musí také zvolit takový formát, aby velikost obrázku nebyla velká a logo se tak v prohlížeči dlouho nenačítalo. V jakém formátu Matěj logo uloží?

- A) BMP
- B) JPEG
- C) TIFF
- D) PNG

### Zdůvodnění:

Z nabízených formátů jsou pouze dva, které nativně podporují průhlednost (tzv. alpha channel) a těmi jsou TIFF a PNG. Ve většině internetových prohlížečů však není formát TIFF podporován a správná odpověď je tedy **D** – PNG.

### Zařazení dle RVP

RVP ZŠ 1. stupeň: Žák pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru.

### Komentář:

Otázka se týká formátu obrázků, se kterými se má žák setkat na druhém stupni při práci v grafickém editoru a při vysvětlování rozdílů mezi rastrovou a vektorovou grafikou. Je však otázka, do jaké míry vyučující začne vysvětlovat rozdíly mezi samotnými obrazovými formáty a jejich vlastnostmi, popřípadě případy jejich použití. Základním rastrových a vektorových formátů není mnoho a žáci se spíše setkají během školní docházky s formáty rastrovými, mezi nimiž jsou 4 nejzákladnější – BMP, JPG, PNG a GIF.


Ovšem spíše než primárně vykládat žákům o různých typech obrazových formátů, je vhodnější zaměřit se právě na možnosti jejich použití a jejich rozdíly a vlastnosti přidat až jako druhotnou informaci, která bude z jejich použití vyplývat automaticky.

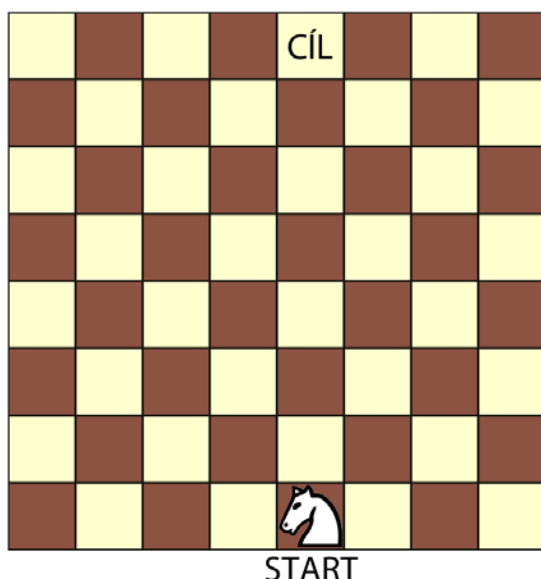
## Pohyb koně po šachovnici

Navržená obtížnost: těžká

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností střední.

### Zadání:

Na šachovnici o rozměrech 8x8 polí stojí na jedné straně jezdec  (obrázek). Jezdec ctí pohyby šachového koně – pohybuje se 2 pole vodorovně nebo svisle a poté o 1 pole kolmo na původní směr. Pohyb připomíná písmeno L.

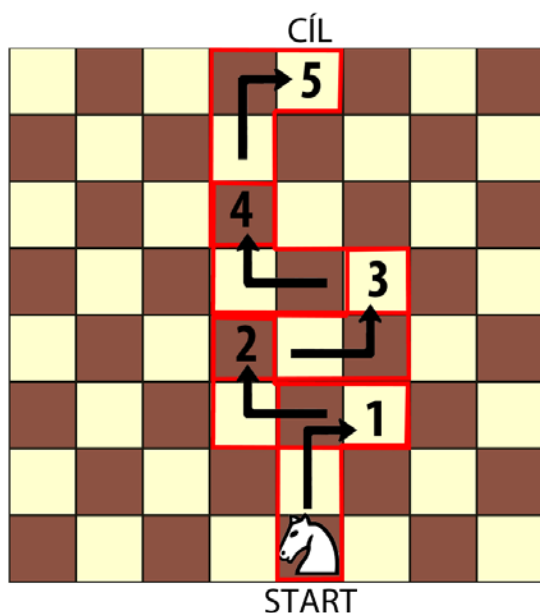


Kolik nejméně tahů musí jezdec udělat, aby se dostal z pole označené START do pole označené CÍL?

- A) 4 tahy
- B) 6 tahů
- C) 5 tahů
- D) 7 tahů

### Zdůvodnění:

Mezi startem a cílem je sudý počet polí. Tím, že se jezdec pohybuje vždy o dvě pole vpřed a o jedno pole kolmo na původní směr, by se přímou cestou do cíle nikdy nedostal. Pro jezdce je nutné získat posun o lichý počet polí, a toho docílí v krocích 2,3 a 4, kdy se posune dopředu o 3 pole. Jezdec se do cíle dostane 5 tahy. Správně je odpověď C.



### Zařazení dle RVP

U kategorie ISCED 3 lze využít očekávaný výstup RVP G: Žák aplikuje algoritmičtý přístup k řešení problémů. U ISCED 2 se úloha řadí do logických úloh.

### Komentář:

Cílem této úlohy je přimět řešitele k zamyšlení, že navzdory pohybu do strany, lze figurku dostat do cíle, který leží na stejné línii jako start. Jedná se tak o úlohu na logické myšlení pro nižší kategorii a úlohu na algoritmizaci pro úlohu nejvyšší.

## **Zabezpečení sítě**

## **Navržená obtížnost: střední**

Otázka byla využita i v ISCED 3 s obtížností lehká.

### **Zadání:**

V počítači je software, který se stará o řízení a zabezpečení síťového provozu, a tím ovlivňuje, které další počítače na síti mají či nemají do počítače přístup. Jak se tento software jmenuje?

- A) Firewall
- B) Antivirus
- C) Síťová karta
- D) Prohlížeč Internetu

### **Zdůvodnění:**

Otázka se ptá po softwaru a odpověď síťová karta tedy není správně. Jediným softwarem z nabídky, který může ovlivnit připojení dalších počítačů je firewall. Správná odpověď je **A**.

### **Zařazení dle RVP:**

V rámci ZŠ se žáci dle RVP nemají možnost seznámit s bezpečností na Internetu jako uživatelé, kteří musí chránit své údaje a svá data. Na gymnáziích je na tuto problematiku v RVP G myšleno v učivu: informační síť – typologie sítí, internet, síťové služby a protokoly, přenos dat.

### **Komentář:**

U této otázky opět záleží na konkrétní pojmy, které vyučující bude se žáky probírat. Záleží i na znalostech a osobní zkušenosti pedagoga, zda takovouto znalost považuje za nezbytnou či důležitou pro žáka 9. třídy.

Vzhledem k navyšování kybernetických hrozeb, které se šíří po síti, je však v této době důležité, aby se žáci naučili nejen chránit své osobní účty a soubory pomocí bezpečných hesel, ale chránit se i před odcizením těchto dat a před poškozením hardwaru, což může díky některé z hrozeb nastat. Tyto hrozby na síti se však dají eliminovat, pokud budou žáci dostatečně poučeni o těchto nástrahách a možných rizicích. Důležité je i jejich poučení o typech stránek, které by neměli navštěvovat. Sníží se tím riziko nákazy počítače škodlivým softwarem.

## 8.3 Otázky kategorie ISCED 3

### Kaskádové styly

Navržená obtížnost: střední

#### Zadání:

Při formátování WWW stránek se dnes velice často využívají kaskádové styly. Jak se programátorovi zobrazí v prohlížeči následující kód?

```
<p>Vítejte na mých
```

```
<span style="font-family: Comic Sans MS; color: red; text-decoration: underline;">
```

```
internetových stránkách</span>!</p>
```

- A) Vítejte na mých **internetových stránkách!**
- B) Vítejte na mých internetových stránkách!
- C) Vítejte na mých **internetových stránkách!**
- D) Vítejte na mých internetových stránkách!

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D

#### Zdůvodnění:

V zápisu kaskádového stylu pro text „internetových stránkách“ se píše o písmu, barvě a dekoraci textu. Bude to text psaný červeným písmem Comic Sans, čemuž odpovídají pouze možnosti C a D. Poslední částí stylu je dekorace textu, který bude podtržený. Správně je tedy možnost **D** – Vítejte na mých internetových stránkách!

#### Zařazení dle RVP

RVP G: Žák zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu.

#### Komentář:

Tato úloha necílí pouze na programátory webu, kteří se v kaskádových stylech vyznají bez problémů. Snaží se oslovit i řešitele, který se s programováním webu nikdy nesetkal a cílí tak na jeho analytické schopnosti, kdy po přečtení zápisu stylu musí přijít na to,



o co v každé vlastnosti jde. Zápis barvy a dekorace textu by neměl představovat velký problém. Více problému by mohl přinášet zápis písma, protože ne všichni řešitelé jsou s tímto fontem obeznámeni. V tomto případě je možné se zápisu písma zbavit a nahradit ho například velikostí písma. Zápis celého kódu by se tak změnil a mohl by být přidán i styl velikosti pro text „Vítejte na mých“, který by byl rozdílný s velikostí zbytku textu. Bylo by pak jasné, že se tyto hodnoty liší a žáci by to museli vzít v potaz.

Co se týče reálného použití úlohy, je tato metoda používání stylů na velkém množství webu. Při zápisu stylu se ve velké míře využívá samotných HTML tagů neboli značek. Jako další se může využívat i vlastních pravidel s vlastními názvy, které jsou pak volány kódem. Zápis použitý v zadání se projevuje pouze a jenom na tomto jednom místě a vůbec nezáleží, jak je definován ve stylech odstavec s tagem P. Pravidlo, které je nejbližše formátovanému textu, má vždy přednost před dalšími způsoby zápisu, které se mohou nacházet buď v samotném dokumentu, nebo v externím souboru.